


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МЕДИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ХІМІЇ ТА ФАРМАЦІЇ**

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри хімії та фармації
протокол від 02.09.2024 р. № 2
завідувачка кафедри

 (доцентка Тетяна ПОПОВИЧ)

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ/ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ
ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНІ СПОЛУКИ**

Освітня програма «Хімія»
першого (бакалаврського) рівня
Спеціальність 102 Хімія
Галузь знань 10 Природничі науки

Івано-Франківськ / Херсон 2024

1. Опис курсу

Назва освітньої компоненти	Високомолекулярні сполуки
Тип курсу	Вибіркова компонента
Викладач	Людмила Пилипчук, кандидат біологічних наук, доцент
Посилання на сайт	https://ksuonline.kspu.edu/course/view.php?id=2077
Контактний тел.	+380662145774
E-mail викладача	lpypchuk@ksu.ks.ua , lucypylypchuk@gmail.com

2.Анотація курсу

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни “Високомолекулярні сполуки” складена відповідно до освітньої програми підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня освіти із спеціальності 102 Хімія.

“Високомолекулярні сполуки” як навчальна дисципліна – один із важливих курсів у системі вищої хімічної освіти, яка продовжує базову хімічну підготовку вчителя хімії та хіміка. Знання теоретичних основ хімії високомолекулярних сполук необхідні для глибшого і повнішого вивчення всіх галузей виробництва хімічних речовин. Курс “Високомолекулярні сполуки” вивчає хімічні та біохімічні явища та процеси на основі загальних принципів з використанням експериментальних методів.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є природні та синтетичні високомолекулярні сполуки, класифікації, їх властивості, методи їх отримання та галузі використання високомолекулярних сполук в різних галузях побуту та промисловості.

3.Мета та завдання курсу

Метою викладання курсу є: систематизація, розширення і поглиблення знань та вмінь з хімії високомолекулярних сполук (ВМС), набутих студентами в курсі органічної хімії. Формування сучасних наукових уявлень про полімери.

Завдання курсу

Теоретичні:

- сформувані у студентів уявлення про хімічне єдність навколишнього середовища;
- провести співвідношення хімічного складу харчових продуктів;

- дати уявлення про природні та техногенні речовини які можуть знаходитися у харчових продуктах.

Практичні:

- набути вміння одержувати високомолекулярні речовини реакцією полімеризації та поліконденсації.
- навчитися досліджувати склад і будову полімерів та матеріалів на їх основі фізичними та хімічними методами.
- вміти розрізняти природні та штучно створені хімічні речовини.
- вивчити вплив нових матеріалів на природне середовище та можливості їх утилізації.
- сформувати поняття про природні речовини, що можуть знаходитися у високомолекулярних речовинах;
- сформувати поняття про навички пошуку та роботи з нормативно-технічною документацією щодо методів ВМС;
- оволодіти теоретичними основами курсу.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Після успішного завершення дисципліни здобувач формуватиме наступні програмні компетентності та результати навчання:

ЗК1. Знання та розуміння предметної області та специфіки професійної діяльності.

ЗК3. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК5. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК6. Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК8. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК9. Здатність використовувати знання іноземної мови в освітній діяльності.

ЗК10. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ФК 1. Здатність користуватися символікою і сучасною термінологією хімічної мови.

ФК 13. Здатність безпечного поводження з хімічними речовинами, беручи до уваги їх хімічні властивості.

ФК 16. Здатність розуміти та пояснювати стратегію сталого розвитку людства.

Очікувані результати навчання.

Кінцеві програмні результати навчання, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна “Високомолекулярні сполуки”:

ПРЗ 3. Знає вчення про періодичну зміну властивостей хімічних елементів та їх сполук, про будову речовини та розуміє взаємозв'язок між ними.

ПРУ 3. Здатний виконувати хімічний експеримент як засіб навчання.

ПРУ 4. Уміє аналізувати склад, будову речовин і характеризувати їх фізичні та хімічні властивості.

5. Структура курсу

Кількість кредитів/годин	Лекції (год.)	Лабораторні заняття (год.)	Самостійна робота (год.)
3/90	18	18	54

Рік викладання	Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Обов'язкова/вибіркова компонента
2024-2025	7	102 Хімія	4	Обов'язкова

6. Технічне й програмне забезпечення/обладнання

Комп'ютер та мультимедійний проєктор; навчально-методичні матеріали, таблиці, макети.

Програмне забезпечення для навчання за допомогою штучного інтелекту

Назва	Напрямок застосування
ChatGPT	Чат-бот, генератор текстів
Synthesia	Створення відео на основі опису обраних параметрів.
Looka	Штучний інтелект для створення логотипів
Writesonic	Інструмент копірайтингу котрий може створити унікальний маркетинговий контент (бізнес-план, рекламні оголошення, описи продуктів, пости в блог)
Gamma	Штучний інтелект для створення презентацій та веб-сторінок
Bing	Штучний інтелект чат бота в Bing з підтримкою GPT-4 для широкої аудиторії.

7. Політика курсу

Політика щодо організації навчальних занять і системи оцінювання.

Організація освітнього процесу здійснюється на основі «Положення про організацію освітнього процесу в ХДУ (Наказ від 02.09.2020 № 789-Д), кредитно-модульної системи відповідно до вимог Болонського процесу із застосуванням модульно-рейтингової системи оцінювання

успішності студентів (Наказ від 08.09.2021 № 890-Д), Положення про організацію самостійної роботи студентів у ХДУ (Наказ від 02.07.2016 № 428-Д). <https://www.kspu.edu/Legislation/educationalprocessdocs.aspx>

В процесі навчання зараховуються бали набрані при поточному оцінюванні та бали підсумкового оцінювання. Формами проведення поточного контролю є: опрацювання лекційного матеріалу (експрес-контроль у формі тестів); виконання лабораторних робіт та індивідуальних завдань самостійної роботи. При цьому враховується робота здобувача на заняттях та його активність під час лабораторних робіт, вчасно виконані індивідуальні роботи. Результати поточного контролю (поточна успішність) враховуються при визначенні підсумкової екзаменаційної оцінки з освітньої компоненти. Недопустимо: списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання, наявність незадовільних оцінок (50% і більше) зданого теоретичного і практичного матеріалу. Про відсутність з поважних причин слід заздалегідь повідомляти викладача. Пропуск понад 25% занять без поважної причини буде оцінений як FX.

Система оцінювання та критерії до кожного виду роботи розроблена з урахуванням вимог «Порядку оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Херсонському державному університеті» (наказ від 28.08.2024 №410-Д).

Для успішного складання підсумкового контролю з дисципліни вимагається 100% відвідування очне або дистанційне відвідування всіх лекційних занять. Пропуск понад 25% занять без поважної причини буде оцінений як FX.

Недопустимо: пропуски та запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття (крім випадків, передбачених навчальним планом та методичними рекомендаціями викладача); списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання, наявність незадовільних оцінок за 50% і більше зданого теоретичного і практичного матеріалу.

Здавати та захищати лабораторні та самостійні роботи здобувачі ОП мають у визначені викладачем терміни або за загальною домовленістю. За невчасне оформлення звітів і самостійних робіт викладач знижує заплановані на них бали.

Студент обов'язково має бути присутнім на модульних та семестровому контролях. При виконання завдань будь-яких контролів здобувач має дотримуватись норм академічної доброчесності. Якщо ці норми порушуються, викладач має право знизити бали за виконання певних завдань.

Для змішаної (дистанційної) форми навчання форми поточного та підсумкового контролю засвоєння здобувачем вищої освіти теоретичного та практичного матеріалу з навчальної дисципліни проводиться у режимі онлайн з використанням платформи Moodle та відеоконференцій у форматі Zoom.

Порядок та процедура визнання результатів навчання, здобутих у неформальній чи інформальній освіті регламентовано «Порядком визнання у Херсонському державному університеті результатів навчання, здобутих неформальної освіти та/або шляхом інформальної освіти» (наказ від 30.08.2024 № 429-Д) <https://www.kspu.edu/Legislation/educationalprocessdocs.aspx>

Успішним є навчання, якщо накопичувальний бал здобувача ОП не нижче 60, у іншому випадку відбувається процедура відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу у Херсонському державному університеті» (наказ ХДУ № 1139 – Д від 28.12.2019 р.): <http://www.kspu.edu/FileDownload.ashx/?id=ffle8f48-e6d0-4dc5-8a16-700f1>

Політика щодо академічної доброчесності.

Політика курсу ґрунтується на академічній доброчесності і запобіганню академічному плагіату у науково-дослідній та навчальній діяльності здобувачів вищої освіти (Наказ Херсонського державного університету 06.04.2021 № 421-Д) <https://www.kspu.edu/Legislation/educationalprocessdocs.aspx>

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

- формування академічної і професійної етики та поваги до авторських прав;
- забезпечення дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного контролю та завдань екзамену; посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної наукової діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації;
- впровадження практики коректного цитування шляхом закріплення визначення поняття та форм плагіату, методів запобігання його поширенню, виявлення академічного плагіату, процедури розгляду та фіксування фактів плагіату, а також наслідків його вчинення в межах університету;

Неприйнятними у навчальній діяльності для учасників освітнього процесу є:

- використання під час контрольних заходів заборонених допоміжних матеріалів або технічних засобів (шпаргалок, конспектів, телефонів, смартфонів, планшетів тощо);
- проходження процедур контролю результатів навчання підставними особами.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:

- зниження результатів оцінювання контрольної роботи, іспиту, заліку тощо;
- повторне проходження оцінювання (контрольної роботи, іспиту, заліку тощо);

Політика використання штучного інтелекту в навчанні.

Норми використання штучного інтелекту в навчанні, викладанні й дослідженнях у Херсонському державному університеті (наказ від 29 червня 2023 року № 281-Д) <https://www.kspu.edu/FileDownload.ashx?id=00653012-555c-46b2-bb64-05ba9bf26773>

Шляхи і способи використання штучного інтелекту у навчанні :

- генерування завдань для перевірки власних знань за певними темами для самопідготовки до форм контролю;
- генерування тексту для аналізу його;
- генерування (пошук) інформації відповідно до запиту;
- підготовка (за потреби) засобів візуалізації результатів роботи за окремими темами курсу (відеоролики, комп'ютерні презентації тощо);
- розвиток критичного мислення, шляхом аналізу й порівняння відповідей ШІ з перевіреними джерелами інформації;
- генерування ідей, що надалі будуть розвинені здобувачем вищої освіти самостійно;
- перекладання з однієї мови на іншу;

- допомога здобувачам навчатися у своєму власному темпі, співпрацювати один з одним і мати повний доступ до освітніх ресурсів в цифровому середовищі.

Не рекомендовано використовувати штучний інтелект у навчанні в таких видах діяльності:

- виконуючи контрольні заходи (поточного, тематичного, підсумкового контролю, зокрема під час заліково-екзаменаційної сесії);
- під час написання реферативної роботи на задану тематику (робота повинна містити власні враження, обґрунтування та міркування з конкретного приводу чи питання. Для здобувачів це самостійна творча робота аналітичного, рефлексивного, критичного характеру, тому згенерований ШІ текст, що не містить власних міркувань, аналізу і критики, не може бути представлений як авторська робота);
- виконуючи розрахункові завдання (генеративні платформи загального призначення можуть виконувати (на поточному етапі розвитку) прості обчислення на рівні арифметичних дій та не складних перетворень, тому розв'язування задач та виконання розрахункових робіт буде містити логічні помилки, суперечності).

8. Схема курсу

Модуль 1

Склад, будова та властивості ВМС

№ Тиждень	Тема, план	Форма навчального заняття, кількість годин (аудиторна та самостійна)	Список рекомендованих джерел (за нумерацією розділу 11)	Завдання	Максимальна кількість балів
1.	<p>Вступ. Склад ВМС. Номенклатура ВМС Предмет хімії ВМС, її зв'язок з іншими науками. Виникнення і розвиток хімії ВМС. Елементний і молекулярний склад ВМС. Неорганічні і органічні ВМС. ВМС-речовина. ВМС-суміш гомологів. Склад природних і синтетичних ВМС. Номенклатура полімерів по назві мономерів та умов проведення полімеризації, номенклатура IUPAC.</p>	<p>лекція - 2 лабораторна робота - 2 самостійна робота – 8,5</p>			
2.	<p>Хімічна будова молекул ВМС. Лінійні, розгалужені і сітчасті (дво- і тримірні) ВМС. Будова лінійних молекул. Гомо- і гетероланцюжні ВМС. Хімічнорегулярні і нерегулярні полімери Послідовність сполучення "голова-хвіст", "голова-голова". "хвіст-хвіст". Функціональні, нефункціональні і кінцеві групи полімерів. Структурний елемент (структурна одиниця) ВМС. Структурний фрагмент (мономерна ланка). Ступінь полімеризації. Типи структурних фрагментів. Періодичність ідентичності. Будова розгалужених полімерів. Ступінь розгалуженості. Будова сітчастих полімерів. Уні (гомо)- і кополімери. Статистичні кополімери. Блок- і привиті кополімери. Сtereoхімічна будова молекул ВМС. Надмолекулярна будова ВМС.</p>	<p>лекція - 2 лабораторна робота - 2 самостійна робота – 8,5</p>			

	<p>Конфігурація макромолекул. Оптична і геометрична діастереомерія. Тактичні (стереорегулярні) і атактичні (стереонерегулярні) полімери. Ізотактичні (is), сіндіотактичні (st), цистактичні (ct) і транстактичні (tt) полімери. Моно- і дитактичні полімери.</p> <p>Конформація макромолекул. Петлі, спіралі тощо.</p> <p>Надмолекулярна будова ВМС. Міжмолекулярні зв'язки у ВМС. Надмолекулярна будова аморфних і кристалічних ВМС. Орієнтованість лінійних макромолекул. Типи надмолекулярної будови кристалічних полімерів.</p>				
3.	<p>Стан і властивості ВМС</p> <p>Агрегатний стан ВМС. Аморфний і кристалічний стан. Склоподібний, в'язкотекучий і еластичний стан ВМС. Взаємні переходи різних станів</p> <p>Фізичні властивості ВМС. Склеювання і текучість. Температура склеювання і текучості. Еластичність ВМС. Молярна маса ВМС. Молярно-масовий розподіл полімергомологів. Гідрофільність і гідрофобність ВМС. Розчинність ВМС. Набухання. Механізм набухання і розчинення ВМС. Розчини ВМС, особливості складу, будови, властивостей.</p>	<p>лекція - 2</p> <p>лабораторна робота - 2</p> <p>самостійна робота – 8,5</p>			
4.	<p>Хімічні властивості ВМС.</p> <p>Значення реакцій ВМС. Полімераналогічні реакції. Реакції кінцевих груп. Прищеплення, вулканізація, утворення блоків, затвердіння. Реакції деструкції ВМС, їх різновидності. Деполімеризація</p> <p>Механічні, електричні, оптичні властивості ВМС.</p> <p>Механічні властивості ВМС. Міцність, твердість, крихкість ВМС. Анізотропні властивості лінійних полімерів. Здатність до зворотних деформацій. Гнучко-</p>	<p>лекція - 2</p> <p>лабораторна робота - 2</p> <p>самостійна робота – 8,5</p>			

	<p>ланцюжні полімери. Волокно-, плівко-, каучукоутворюючі полімери.</p> <p>Електричні властивості полімерів. Електризація ВМС, їх електропровідність.</p> <p>Оптичні властивості ВМС. Прозорість, показник заломлення, коефіцієнт дисперсії світла.</p>				
--	---	--	--	--	--

Модуль 2
Утворення та використання ВМС

	Тема				
5.	<p>Полімеризація Умови протікання поліреакцій. Будова низькомолекулярних речовин і здатність їх до поліреакцій. Енергія активації поліреакцій. Швидкість основної і конкурентних реакцій. Вільна ентальпія поліреакцій. Типи поліреакцій та їх різновидності. Полімеризація і поліконденсація. Особливості їх механізму.</p> <p>Полімеризація (ланцюжні полімеризації). Склад і будова мономерів і структурних фрагментів макромолекул. Полімеризати. Механізм реакцій полімеризації. Зародження (утворення активного центру), ріст і обрив ланцюга. Різновидності реакцій полімеризації по активному центру і кількості мономерів.</p> <p>Радикальна полімеризація. Ініціювання радикальної полімеризації (термічне, фотохімічне, з допомогою пероксидів, азосполук, тощо). Ріст і обрив ланцюга радикальної полімеризації (рекомбінація, диспропорціонування, реакція передачі ланцюга). Кінетика радикальної полімеризації. Вплив різних факторів на</p>	<p>лекція - 2 лабораторна робота - 2 самостійна робота – 8,5</p>			

	радикальну полімеризацію. Інгібітори радикальної полімеризації.			
6.	<p>Катіонна полімеризація. Каталізатори (кислоти Бренстеда і Льюїса), співкаталізатори катіонної полімеризації. Характеристика росту і особливості обриву ланцюга катіонної полімеризації. Кінетика катіонної полімеризації. Вплив різних факторів на катіонну полімеризацію.</p> <p>Аніонна полімеризація. Каталізатори аніонної полімеризації (основи, лужні метали, реактиви Гріньяра). Утворення активного центру, ріст і обрив ланцюга. Кінетика аніонної полімеризації. Вплив різних факторів на аніонну полімеризацію.</p> <p>Координаційна полімеризація. Каталізатори Ціглера-Натта. Утворення активного центру, ріст і обрив ланцюга. Стереорегулярна полімеризація. Кінетика координаційної полімеризації, вплив різних факторів на координаційну полімеризацію. Кополімеризація. Особливості складу і будови кополімерів. Константи кополімеризації мономерів. Радикальна та йонна кополімеризація.</p>	лекція - 2 лабораторна робота - 2 самостійна робота – 8,5		
7.	<p>Поліприєднання. Механізм реакцій поліприєднання. Особливості складу і будови структурних фрагментів макромолекул, які утворилися внаслідок поліприєднання. Поліадукти. Кінетика поліприєднання. Вплив різних факторів на поліприєднання.</p> <p>Поліконденсація. Особливості складу і будови мономерів і структурних фрагментів макромолекул, які утворюються внаслідок поліконденсації. Механізм реакцій поліконденсації. Кінетика поліконденсації. Рівноважна (зворотна) і нерівноважна (незворотна) поліконденсація. Вплив різних факторів на поліконденсацію.</p> <p>Кополіконденсація.</p>	лекція - 2 лабораторна робота - 2 самостійна робота – 8,5		

	<p>Теломеризація. Ланцюжна і конденсаційна. Олігомери. Способи одержання синтетичних ВМС Полімеризація в масі, в розчині, осадження, емульсійна, суспензійна. Поліконденсація в розплаві, на поверхні розділу фаз, в розчині, в твердій фазі. Ступінчаті поліреакції, їх особливості. Види ступінчатої полімеризації.</p>				
8.	<p>Окремі представники синтетичних органічних ВМС. Особливості складу, будови, властивостей та одержання. Карболанцюжні полімери. Насичені вуглеводні: поліетилен, поліпропілен, поліізобутилен. Галогенопохідні насичених вуглеводнів: полівінілхлорид, політетрафторетилен. Спирти та їх похідні: полівініловий спирт, полівініловий етер, полівінілацетат. Карбонові кислоти та їх похідні: поліметилметакрилат, поліакрилонітрил. Ненасичені вуглеводні: ізопреновий, бутадієновий, хлоропреновий, бутадієннітрильний та бутадієнстиреновий каучуки. Ароматичні вуглеводні та їх похідні: фенолформальдегідні смоли, полістирен. Гетероланцюжні полімери. Поліестери: поліетилентерефталат, алкідні смоли. Поліаміди: поліамід 6, поліамід 6,6, енант. Поліуретани. Сечовиноформальдегідні смоли. Неорганічні та елементорганічні ВМС Здатність атомів хімічних елементів до полісполучання. Особливості складу, будови і властивостей неорганічних ВМС. Кремнійорганічні полімери (силікони). Природні ВМС Біополімери. Білки, нуклеїнові кислоти, полісахариди, натуральний каучук та гутаперча. Особливості їх складу, будови, властивостей. Виникнення, існування і перетворення та функції природних ВМС. Полімерні мінерали.</p>	<p>лекція - 2 лабораторна робота - 2 самостійна робота – 8,5</p>			

9.	<p>ВМС в діяльності людини Природні, штучні і синтетичні ВМС в діяльності людини. Особливості використання природних, штучних і синтетичних ВМС.</p> <p>Матеріали на основі ВМС Особливості складу, будови, властивостей, залежність властивостей матеріалів від їх складу і будови.</p> <p>Пластмаси. Основні типи пластмас: термопластичні і термореактивні. Виготовлення виробів з пластмас: лиття під тиском, гаряче пресування, вакуумформування, вальцювання та інші.</p> <p>Волокна. Класифікація волокон: природні, штучні, синтетичні. Загальні принципи виробництва волокон. Формування волокон.</p> <p>Гуми. Переробка каучуків в гуму, вулканізація, старіння гуми та боротьба з нею.</p> <p>Плівки полімерні. Способи одержання: екструзія, з розчинів полімерів, каландрування.</p> <p>Пінопласти.</p> <p>Клеї. Синтетичні клеї на основі реактопластів, термопластів та еластомерів.</p> <p>Латекси. Одержання латексів та їх застосування.</p> <p>Лаки. Алкідні, поліестерні, епоксидні та інші. Емалі.</p> <p>Мастильні матеріали на основі синтетичних масел.</p> <p>Йоннообмінні смоли. Структура, методи одержання.</p> <p>Скло. Органічне і силікатне скло. Скловолокно. Сітали.</p> <p>Кераміка. Технологія виробництва та формування виробів.</p> <p>Методи дослідження ВМС і матеріалів на їх основі. Визначення елементного складу і функціональних груп полімерів. Якісні реакції полімерів. Використання фізико-хімічних методів для дослідження полімерів.</p>	<p>лекція - 2 лабораторна робота - 2 самостійна робота – 8,5</p>			
----	--	--	--	--	--

Ідентифікація ВМС і матеріалів на їх основі. Систематичний аналіз полімерів і матеріалів на їх основі. Небезпечність ВМС і матеріалів на їх основі.				
---	--	--	--	--

9. Система оцінювання та вимоги: форма (метод) контрольного заходу та вимоги до оцінювання програмних результатів навчання

Семестровий (підсумковий) контроль з дисципліни “Високомолекулярні сполуки” визначено навчальним планом – диференційований залік.

Підсумкова оцінка за вивчення предмета виставляється за шкалами: національною, 100 – бальною, ECTS і фіксується у відомості та заліковій книжці здобувача вищої освіти. Складений залік оцінкою «незадовільно» не зараховується і до результату поточної успішності не додається. Щоб ліквідувати академзаборгованість з навчальної дисципліни, здобувач вищої освіти складає іспит повторно, при цьому результати поточної успішності зберігається.

Структура проведення семестрового контролю відображається довідома здобувачів вищої освіти на першому занятті.

Оцінка з дисципліни за семестр, що виставляється у «Відомість обліку успішності», складається з урахуванням результатів поточного, атестаційного й семестрового контролю і оформлюється: за національною системою, за 100-бальною шкалою та за шкалою ECTS. Студенти можуть отримати до 10% бонусних балів за виконання індивідуальних завдань, підготовці презентації англomовної статті, участь у конкурсах наукових робіт, предметних олімпіадах, конкурсах, неформальній та інформальній освіті (зокрема, COURSERA та ін.)

Оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів в змішаному форматі в синхронному або асинхронному режимі за різними формами навчального заняття

№	Форма навчального заняття	Синхронний режим оцінювання		Асинхронний режим оцінювання	
		Завдання	Загальна кількість балів	Завдання	Загальна кількість балів
1	Лекція	1) Активна робота на лекції 2) Створення глосарію за літературними джерелами та за допомогою ШІ (ChatGPT) (вказати використане джерело інформації);	0,2 б. x 13л.=2,6 б. 7,4 б. Σ 10б.	1) Створення глосарію за літературними джерелами (вказати використане джерело інформації); 2) Створення глосарію за допомогою ШІ (ChatGPT) 3) Аналіз термінів з електронної пошукової	10б.

				системи ChatGPT відповідно до критеріїв: - повнота визначення; - грамотність; - складність; - стилістика.	
2	Лабораторне заняття / практичне заняття	1) Усна чи письмова відповідь по темам, відповіді на питання, реферат, презентація, відповіді на тестові завдання 2) Створення тестів по 10 по 4 темам в силабусі	10 б. 4 x 5 б. = 20 б. 30 б.	1) Усна чи письмова відповідь по темам, відповіді на питання, реферат, презентація, відповіді на тестові завдання 2) Створення тестів по 10 по 4 темам в силабусі	10 б. 4 x 5 б. = 20 б. 30 б.
3.	Індивідуальні завдання Неформальна/інформальна освіта (наказ від 30.08.2024 № 429-Д) https://www.kspu.edu/Legislation/educationalprocessdocs.aspx	курс https://www.coursera.org/learn/hardening-polymers-properties	10б.	курс https://www.coursera.org/learn/hardening-polymers-properties	10 б.
4	Диференційований залік		50 б.		50 б.
	Всього		100б.		100б.
Додаткові бали за формальну, неформальну та інформальну освіту здобувача					

1	Формальна освіта	- участь у дискусіях на практичних заняттях; - підготовка публікації до друку та/або виступу на конференції за тематикою дисципліни; - участь у студентських наукових конкурсах та олімпіадах	до 2 до 10 до 10
2	Неформальна/інформальна освіта (наказ від 30.08.2024 № 429-Д) https://www.kspu.edu/Legislation/educationalprocessdocs.aspx	- курс https://www.coursera.org/learn/hardening-polymers-properties - участь у вебінарах, тренінгах, майстер-класах, семінарах чи прослуховування дистанційних курсів за тематикою дисципліни на платформах дистанційного навчання. - курси Prometheus: https://prometheus.org.ua/courses-catalog/free-courses?gclid=CjwKCAjw0N6hBhAUEiwAXab-TeA2gEGPuxK-ifiOPZhrnebKc-wP89JkObjGGA5FqpmW0HzC-EgIRoCEnkQAvD_BwE	до 10 (за наявності сертифікату) до 10 до 10 (за наявності сертифікату)
3	Інформальна освіта (самоосвіта)	- одноразові лекції, відеоуроки, медіа-консультації; - участь у громадських організаціях та/або професійних гуртках	до 5 до 5 (за наявності результатів складання сертифікаційних тестів та/або написання реферату-звіту)

Розподіл балів, які отримують здобувачі, за результатами опанування ОК “Високомолекулярні сполуки”, формою семестрового контролю якої є диференційований залік

№	Види навчальної діяльності (робіт)	модуль 1	модуль 2	Сума балів
Обов’язкові види навчальної діяльності (робіт)				
1.	Лекції + глосарій			10
	Практичні роботи	15	15	30
	Індивідуальна робота курс https://www.coursera.org/learn/hardening-polymers-properties			10
	Диференційований залік			50
2.	Поточне оцінювання (разом)			100
3	Разом балів			100

Вибіркові види діяльності (робіт)

1	- участь у наукових, науково-практичних конференціях, олімпіадах; - підготовка наукової статті, наукової роботи на конкурс			max 10
---	---	--	--	---------------

З метою конвертації оцінювання рівня засвоєння здобувачами освітньої компоненти/навчальної дисципліни розроблені матриці шкали переводу шкали оцінювання навчальних досягнень та критерії оцінювання різних форм роботи студента.

Критерії оцінювання різних форм роботи здобувача

Критерії оцінювання роботи над глосарієм

Глосарій				
Рейтинговий коефіцієнт (бали)	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою/Nationalgrade	Критерії оцінювання	Глосарій:
9-10	A	5	Відмінно	- оформлений у друкованому вигляді згідно вимог, наведених у методичних рекомендаціях на KSU; - відправлений на електронну пошту або прикріплені файли надіслані на сторінку дисципліни на KSU.online не пізніше термінів зазначених в методичних рекомендаціях до самостійної роботи; - виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно
8	B	4,5	Добре	Виконано в повному обсязі, правильно, несвоєчасно, 1-2 порушення вимог
6-7	C	4		Виконано в не повному обсязі, правильно, своєчасно, 1-2 порушення вимог
4-5	D	3,5	Задовільно	Виконано в не повному обсязі, правильно, несвоєчасно, більше двох порушень вимог
2-3	E	3		Виконано в не повному обсязі, із суттєвими помилками та порушенням вимог, несвоєчасно
1	F	2	Незадовільно з можливістю повторного складання	Виконано в не повному обсязі, із значними суттєвими помилками та порушеннями вимог, несвоєчасно

0	FX	1	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не виконано
---	----	---	--	-------------

Вимоги до створення глосаріїв з використанням штучного інтелекту

Глосарій створюється у формі таблиці з трьома стовпчиками. Спочатку пишеться заголовок глосарію. Перший стовпчик – це терміни, другий – це визначення понять з вказанням літературного джерела. Третій – це визначення за штучним інтелектом Chat GPT. Після складання таблиці потрібно порівняти визначення штучного інтелекту з визначенням за літературним джерелом. Критерії порівняння:

- складність
- грамотність
- повнота
- стилістика.

Таким чином, глосарій повинен бути:

- оформлений у друкованому вигляді згідно вимог, наведених у методичних рекомендаціях на KSU;
- відправлений на електронну пошту не пізніше термінів зазначених викладачем.

Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи здобувачів в синхронному і асинхронному режимі розташовані на сторінці освітньої компоненти “Високомолекулярні сполуки” на KSU.online

<https://ksuonline.kspu.edu/course/view.php?id=6833>

Критерії оцінювання презентації

Презентація				
Рейтинговий коефіцієнт (бали)	Оцінка ЄКТС		Оцінка за національною шкалою/Nationalgrade	Критерії оцінювання
9-10	A	Excellent	Відмінно	Презентація повинна відповідати наступній структурі і містити не менше 15 слайдів: Титульний слайд з назвою теми

				<p>План презентації повинен обов'язково включати характеристику класу сполук та їх загальні властивості, потім огляд конкретних препаратів.</p> <p>Зміст зі слайдами у вигляді схем, рисунків, таблиць або адаптованим текстом у вигляді тезисів, а не скопійованим текстом з електронного джерела.</p> <p>Висновки (3-4 пункти)</p> <p>Список використаних джерел (україномовні та закордонні публікації і підручники, інтернет джерела, посилання на відео за обраною тематикою).</p> <p>Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно</p>
7-8	B	Good	Добре	Виконано в повному обсязі, правильно, не своєчасно
5-6	C			Виконано в не повному обсязі, правильно, своєчасно
3-4	D	Satisfactory	Задовільно	Виконано в не повному обсязі, правильно, не своєчасно
2	E			Виконано в не повному обсязі, із незначними суттєвими помилками, не своєчасно
1	FX	Fail	Незадовільно з можливістю повторного складання	Виконано в не повному обсязі, із значними суттєвими помилками, не своєчасно
0	F		Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не виконано

Критерії оцінювання реферату

Реферат			
Рейтинговий коефіцієнт (бали)	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою/Nationalgrade	Критерії оцінювання

10	A	Excellent	Відмінно	<p>Реферат за обраною тематикою повинен бути об'ємом не менше 10 сторінок друкованого тексту і відповідати наступній структурі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Титульний лист (оформлення за вимогами до кваліфікаційної роботи). - Зміст із зазначенням номеру сторінок. - Основна частина. - Висновки. - Список використаних джерел (україномовні та закордонні публікації і підручники, інтернет джерела, посилання на відео за обраною тематикою). <p>Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно</p>
9	B	Good	Добре	Виконано в повному обсязі, правильно, не своєчасно
7	C			Виконано в не повному обсязі, правильно, своєчасно
6	D	Satisfactory	Задовільно	Виконано в не повному обсязі, правильно, не своєчасно
4	E			Виконано в не повному обсязі, із незначними суттєвими помилками, не своєчасно
2	FX	Fail	Незадовільно з можливістю повторного складання	Виконано в не повному обсязі, із значними суттєвими помилками, не своєчасно
0	F			незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання тестів
(тестові завдання з вибором однієї правильної відповіді)

Інструкція: до кожного завдання пропонується 4 варіанти відповіді, з яких лише один правильний.

Завдання вважається виконаним правильно, якщо вибраний правильний варіант відповіді.

Завдання вважається виконаним неправильно, якщо: а) позначено неправильну відповідь; б) позначено два або більше варіантів відповіді, навіть якщо серед них є правильний; в) відповідь не позначено взагалі.

Тести оцінюють за відсотками правильних відповідей на тестові завдання

Критерії оцінювання виконання тесту

Тест містить **20** тестових завдань з однією правильною відповіддю

Тести					
Рейтинговий коефіцієнт (бали) Тест	Оцінка ЄКТС		Оцінка за національною шкалою/Nationalgrade	Критерії оцінювання (кількість правильних відповідей)	Критерії оцінювання (відсоток правильних відповідей, %)
4	A	Excellent	Відмінно	19-20	86-100
3,5	B	Good	Добре	17-18	76-85
3	C			15-16	71-75
2,5	D	Satisfactory	Задовільно	13-14	64-70
2	E			11-12	56-63
1	FX	Fail	Незадовільно з можливістю повторного складання	6-10	27-55
0	F		незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	0-5	0-26

Критерії оцінювання диференційованого заліку

Сума балів /Local grade	Оцінка ЄКТС		Оцінка за національною шкалою/National grade	Критерії оцінювання навчальних досягнень
40-50	A	Excellent	Відмінно	Студент має глибокі, міцні та системні знання з тем двох модулів. Вміє

				застосовувати теоретичні знання для розв'язання практичних задач. Буде відповідь логічно, розгорнуто, використовуючи спеціальну термінологію.
35-39	B	Good	Добре	Студент має міцні ґрунтовні знання, вміє застосовувати їх на практиці, але може допустити неточності, окремі помилки в формулюванні відповідей. Студент виконав практичні завдання повністю, з опорою на теоретичні знання, але може допустити неточності, окремі помилки.
30-34	C			Студент знає програмний матеріал повністю; має практичні навички з розрахунків хіміко-технологічних процесів; недостатньо вміє самостійно мислити, не може вийти за межі теми.
20-24	D	Satisfactor y	Задовільно	Студент знає основний зміст тем змістових модулів, але його знання не системні, мають загальний характер, іноді не підкріплені прикладами. Студент виконав практичні завдання неповністю, продемонстрував невміння виконувати завдання самостійно.
15-19	E			Студент має прогалини в знаннях з тем змістових модулів. Замість чіткого термінологічного визначення пояснює теоретичний матеріал на побутовому рівні. Студент виконав практичні завдання частково, з помилками.
10-14	FX	Fail	Незадовільно з можливістю повторного складання	Студент має фрагментарні знання з тем модулів. Не володіє термінологією, оскільки понятійний апарат не сформований. Не вміє викласти програмний матеріал. Студент виконав практичні завдання фрагментарно.
1-9	F		Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Студент повністю не знає програмного матеріалу змістових модулів, відмовляється відповідати. Студент повністю не виконав практичні завдання.

10. Список рекомендованої літератури:

Основна література

1. Речицький О.Н., Решнова С.Ф. Хімія високомолекулярних сполук в схемах. Херсон: Вишемирський В.С., 2018. 462 с.
2. Мигалина Ю.В., Козарь О.П. Основи хімії та фізико-хімії полімерів, К.: Кондор, 2010. 326 с.

3. Хімія високомолекулярних сполук: навчальний посібник І.К. Іщенко, Н.І. Гуляєва, Л.В. Мірошниктаін. Харків: ХНУ, 1998.
4. Нижник В.В., Нижник Т.Ю. Фізична хімія полімерів, Київ: Фітосоціоцентр, 2009. 424 с
5. Речицький О.Н., Бачківський І.П. Методичні вказівки до лабораторного практикуму з хімії ВМС. Херсон: ХДПУ. 2000. 46 с
6. Ластухін Ю.О. Хімія природних органічних сполук Львів: Інтелект-захід, 2004. 557 с.

Додаткова література

7. Речицький О.Н., Решнова С.Ф., Бачківський І.П. Методичні рекомендації до лабораторного практикуму з органічної хімії, Херсон: Айлант, 2000. 28 с.
8. Ластухін Ю.О. С.А. Воронов Органічна хімія. Львів: Центр Європи, 2009. 868 с.
9. Речицький О.Н., Решнова С.Ф Органічна хімія Херсон : ХДУ, 2014. т. 1. 438 с. т. 2. 442 с. т. 3. 274 с.
10. Чирва В.Я., Ярмолюк С.М., Толкачова Н.В., Земляков О.Є.. Органічна хімія Львів: Бак, 2009. 996 с.
11. Речицький О.Н., Решнова С.Ф Індивідуальні завдання для самостійної роботи студентів з органічної хімії. Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2015. 134 с.
12. <https://history.vn.ua/pidruchniki/popel-chemistry-10-class-2018-standard-level/30.php>
13. <https://www.medpublish.com.ua/medicinskaja-himija-uchebnik-vuz-v-ur-a-va-kalibabchuk-li-grischenko-vi-galinskaja-i-dr-pod-red-va-kalibabchuk-3e-izd-ispr/p-773.html>
14. http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/zag_him/lectures_stud/uk/med/lik/ptn/%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0%20%D1%85%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%8F/1%20%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81/10.%D1%80%D0%BE%D0%B7%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%B8%20%D0%B2%D0%BC%D1%81.htm
15. <https://www.google.com/search?q=%D0%A7%D0%B5%D0%BA%D0%BC%D0%B0%D0%BD%20%D0%A4%D0%B0%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:ru:official&client=firefox-a&channel=np&source=hp>