

АНОТАЦІЯ ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ХІМІЯ ПОЛІМЕРІВ

1. галузь знань **01 Освіта / Педагогіка**

спеціальність **014.06 Середня освіта (Хімія)**

освітньо-професійна програма **Середня освіта (Хімія, Біологія та здоров'я людини)**

2. **Назва дисципліни: Високомолекулярні сполуки.**

3. **Лектори:** Плющ Валентина Миколаївна, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри природничих наук та методик їхнього навчання.

4. **Статус:** варіативна.

5. **Курс, семестр:** IV курс, 7 семестр.

6. **Кількість кредитів:** 4. Модулів – 2. Всього 120 годин; лекцій 16 годин, лабораторних занять 36 годин, самостійної роботи 68 годин. Модулі включають лабораторні роботи, письмові індивідуальні завдання, письмові контрольні роботи; підсумкова форма контролю - екзамен

7. **Попередні умови для вивчення дисципліни:** «Загальна хімія», «Неорганічна хімія», «Органічна хімія», «Аналітична хімія», «Фізична та колоїдна хімія», «Біохімія», «Вища математика», «Фізика», «Інформатика».

Опис дисципліни (зміст, цілі, структура):

Предметом вивчення навчальної дисципліни є будова, методи синтезу і фізичні та фізико-хімічні властивості високомолекулярних сполук, що дає змогу студентам отримати цілісне уявлення про властивості хімічних сполук залежно від їх якісного та кількісного складу, роль полімерів в природі та їх значення як промислових матеріалів (пластмаси, волокна, каучуки, плівки тощо).

Мета: розкриття сучасних наукових концепцій понять та методів фізико-хімічних досліджень для їх використання у наукових і технологічних розробках нових перспективних полімерних матеріалів і виявлення їх якісних показників при створенні сучасних полімерних матеріалів.

Зміст та структура: програма дисципліни складається з 2 модулів: Модуль №1 Характеристика полімерів, надмолекулярної структури, фазових станів та фазових переходів у високомолекулярних сполуках: Основні поняття хімії полімерів. Надмолекулярна структура полімерів. Фазовий стан і фазові переходи полімерів. Фазові переходи в розчинах. Модуль №2 Вискоеластичний стан полімерів, перехід його в склоподібний і в'язкотекучий та деформаційні, механічні, реологічні і електричні властивості полімерів: Вискоеластичний стан полімерів. Взаємозв'язок високоеластичного, склоподібного і в'язкотекучого станів полімерів. Деформаційні, механічні, реологічні і електричні властивості полімерів. Робота і вільна енергія в деформаційних ефектах

Завдання вивчення навчальної дисципліни: оволодіння високомолекулярною і надмолекулярною структурою полімерів і методами їх дослідження; дослідження фазового стану і фазових переходів; дослідження полімерного стану, переходів із високомолекулярного стану в склоподібний і високоеластичний; деформаційні властивості, механічна міцність полімерів, реологічні і електричні властивості полімерів; оволодіння системами полімер-низькомолекулярна рідина; оволодіння термодинамікою розчинення, набухання, теорією розчинів і студнів полімерів та їх структурою; визначення молекулярної маси полімерів, розмірів, форми і гнучкості макромолекул; дослідження сумішей полімерів і пластифікація; освоєння полімерних сорбентів і газопроникності полімерів.

Результати навчання (компетентності)

Соціально-особистісні: науковий світогляд і творче мислення; здатність критично оцінювати результати власних наукових досліджень.

Загальні компетентності: Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, здатність працювати в команді; здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; навички використання

інформаційних і комунікаційних технологій; здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів); здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

Спеціальні компетентності: здатність користуватися символікою і сучасною термінологією хімічних наук; здатність розкривати загальну структуру хімічних наук на підставі взаємозв'язку основних теорій про будову, властивості полімерів, здатність застосовувати основні методи дослідження для встановлення складу, будови й властивостей полімерів, інтерпретувати результати досліджень; здатність чітко й логічно відтворювати основні теорії та закони хімії, здатність пропонувати та обґрунтовувати гіпотези на основі теоретико-методологічного аналізу; здатність до самостійного підвищення рівня своєї теоретичної і практичної підготовки з хімії шляхом ознайомлення з сучасними фаховими і хімічними науковими джерелами.

Програмні результати

знає основні поняття хімії полімерів;

знає надмолекулярну структуру полімерів у взаємозв'язку з гнучкістю полімерів;

знає фазовий стан і фазові переходи полімерів.

знає фізико-хімічні основи закономірностей полімерів, розчинів та сумішей полімерів;

знає існуючі стани полімерних систем і їх переходи в інші стани та надмолекулярну структуру полімерів;

знає термодинамічні властивості розчинів полімерів, а також електричні, реологічні, фізико-механічні та сорбційні.

уміє самостійно аналізувати надмолекулярну структуру та її зміну в залежності від різних її факторів;

уміє самостійно володіти методами дослідження структури полімерів;

уміє самостійно змінювати агрегатний і фазовий стани та фазові переходи полімерів;

уміє самостійно використовувати набуті фізико-хімічні закони для виявлення властивостей полімерів, релаксаційних процесів.

8.Форми навчання: лекції; лабораторні заняття; самостійна робота.

Методи навчання:

1. Методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

1. Словесні методи: *евристичні* — бесіда; пояснення, розповідь, лекція, інструктаж.

2. Наочні методи - ілюстрація, демонстрація, спостереження;

3. Практичні методи навчання вправи, лабораторні, практичні, графічні роботи.

2. Методи стимулювання і мотивації навчальної діяльності

Форма організації контролю знань:

При оцінюванні студентів приділяється перевага наступним методам контролю: тестування (усне, письмове); структуровані письмові роботи; структурований контроль практичних навичок; контроль виконання практичної роботи; усне опитування; усна співбесіда.

Попередній (вхідний) контроль слугує засобом виявлення наявного рівня знань студентів для використання їх викладачем на практичному занятті як орієнтування у складності матеріалу. Проводиться з метою оцінки міцності знань та з метою визначення ступеня сприйняття нового навчального матеріалу.

Поточний контроль – контроль самостійної роботи студентів щодо вивчення навчальних матеріалів. Здійснюється на кожному практичному занятті відповідно до конкретних цілей теми з метою перевірити ступінь та якість засвоєння матеріалу, що вивчається. На всіх практичних заняттях застосовується об'єктивний контроль теоретичної підготовки та засвоєння практичних навичок із метою перевірки підготовленості студента до заняття. В процесі поточного контролю оцінюється самостійна робота студента щодо повноти виконання завдань, рівня засвоєння навчальних матеріалів, оволодіння практичними навичками аналітичної, дослідницької роботи та ін.

Рубіжний (тематичний) контроль засвоєння розділу (підрозділу) відбувається по завершенню вивчення блоку відповідних тем шляхом тестування та/або усної співбесіди та/або виконання структурованих завдань. Тематичний контроль є показником якості вивчення тем розділів дисципліни та засвоєння студентами практичних навичок, а також пов'язаних із цим пізнавальних, методичних, психологічних і організаційних якостей студентів. Проводиться на спеціально відведеному – підсумковому – занятті.

Проміжний контроль - полягає в оцінці засвоєння студентами навчального матеріалу на підставі виконання ним певних видів робіт на практичних (семінарських) заняттях за певний період.

9. Навчально-методичне забезпечення:

- Навчальна та робоча навчальна програма;
- Підручники;
- Довідники;
- Навчальні посібники до самостійної роботи; керівництва до виконання лабораторних робіт (тверді і електронні копії);
- Електронний конспект лекцій;
- Набори індивідуальних завдань для поточного контролю знань;
- Завдання для модульних контрольних робіт;
- Екзаменаційні білети.

10. Мова викладання: українська.

12. Список рекомендованої літератури

Основна

Основні рекомендовані джерела

1. Физическая химия полимеров за рубежом. Перевод с английского. - М.: „Мир“, 1970,- 345с.
2. Основы физики и химии полимеров. Под ред. В.Н. Кузнецова. - М.: Высшая школа, 1977,-247с.
3. Г.М. Бартенев, Ю.В. Зеленов Физика и механика полимеров. — М.: Высшая школа, 1983,-391с.
4. Суберляк О.В., Сембай Є.І. Основи хімії полімерів. –Л., НУ „Львівська політехніка”: 2004. -235с.
5. Гетьманчук Ю.П., Братичак М.М.Хімія високомолекулярних сполук. –Л., НУ „Львівська політехніка”: 2008. -460с.
6. Тугов И.И., Кострыкина Г.И. Физика и химия полимеров. – М.:Химия, 1989, 432 с.
7. Шур А.М. Высокомолекулярные соединения. – М.: Высш. шк., 1981. – 656 с.
8. Тагер А.А. Физ-химия полимеров. – М.: Химия, 1968. – 536 с.
9. Ластухін Ю.О., Воронов С.А. Органічна хімія. Львів: Центр Європи – 2006, 864 с.
10. Бартенев Т.М., Френкель С.Я. Физика полимеров. – М.: Химия. – 1990, 432 с.
11. Сангалов Ю.А., Минскер К.С. Полимеры и сополимеры. Функциональные проблемы и прикладные аспекты. – Уфа: Гилем. – 2001, 384 с.
12. Аверко-Антонович И.Ю., Бикмуллин Р.Т. Методы исследования структуры и свойств полимеров. – Казань: Изд-во КГТУ, 2002, 604 с.
13. Лачинов М.Б., Королев Б.А., Оленин А.В. Методические разработки к практическим работ по синтезу высокомолекулярных соединений. – М.: Изд-во МГУ, 2002. – 40с.
14. Лазарев С.Я., Рейхсфельд В.О., Еркова Л.Н. Лабораторный практикум по синтетическим каучукам. – Л.: Химия, 1986. – 224 с.
15. О.В.Суберляк, Є.І.Сембай Основи хімії полімерів. –Л., НУ „Львівська політехніка”: 2004. -235с.
16. Ю.П.Гетьманчук, М.М.Братичак Хімія високомолекулярних сполук. –Л., НУ „Львівська політехніка”: 2008. -460с.
17. Тугов И.И., Кострыкина Г.И. Физика и химия полимеров. – М.:Химия, 1989, 432 с.
18. Шур А.М. Высокомолекулярные соединения. – М.: Высш. шк., 1981. – 656 с.

19. Тагер А.А. Физ-химия полимеров. – М.: Химия, 1968. – 536 с.
20. Ластухін Ю.О., Воронов С.А. Органічна хімія. Львів: Центр Європи – 2006, 864 с.