



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Хімічні реакції на полімерних носіях_

Шифр та назва спеціальності

161- Хімічні технології та інженерія

Освітня програма

Хімічні технології та інженерія

Рівень освіти

Бакалавр

Семестр

6

Інститут

ННІ Хімічних технологій та інженерії

Кафедра

Технології пластичних мас і біологічно активних полімерів (190)

Тип дисципліни

дисципліни вільного вибору студента із загально-університетського каталогу дисциплін

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Підгорна Лідія Пилипівна

lidia.pidhorna@khti.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент кафедри технології пластичних мас і біологічно активних полімерів НТУ «ХПІ»

Досвід науково-педагогічної роботи –47 років. Співавтор понад 250 наукових та науково-методичних публікацій, серед яких 7 підручників і навчальних посібників, 8 авторських свідоцтв і патентів.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](http://web.kpi.kharkov.ua/tpm/)

<http://web.kpi.kharkov.ua/tpm/>

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на формування базових знань з хімічних реакцій на полімерних носіях, вміння застосовувати нові досягнення у галузі фізики і хімії полімерів при впровадженні передових технологій у виробництво полімерних носіїв функціонального призначення та оволодіння основними сучасними методами досліджень.

Мета та цілі дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни є набуття студентами знань, умінь та навиків, необхідних для успішної роботи їх на промислових підприємствах, у проектних організаціях й в науково-дослідних інститутах, які пов'язані з технологією й переробкою пластмас загального та медико-біологічного призначення, що використовуються як носії в різних напрямках медицини та промисловості, навчити студентів використовувати оптимальні й раціональні технологічні процеси, вирішувати екологічні проблеми, поліпшувати якість продукції, вірно вибирати марки пластмас для використання у різних галузях промисловості та медицини.

Формат занять

Лекції, практичні роботи, модульні контрольні роботи, індивідуальні розрахункові завдання, консультації. Підсумковий контроль - залік.

Компетентності

- Здатність розуміти механізми і кінетику хімічних процесів, що відбуваються на поверхні полімерних носіїв, які використовуються в різних напрямках медицини та промисловості,
- Здатність використовувати сучасні матеріали, технології і конструкції апаратів в хімічній інженерії.

Результати навчання

- Знати і розуміти механізми і кінетику хімічних процесів, які необхідні для одержання полімерних носіїв, які можуть ефективно використовуватися в різних галузях промисловості і медицини;
- Здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного та органічного походження для використання при створенні полімерних носіїв, використовуючи відповідні знання з загальної та неорганічної, органічної, аналітичної, фізичної та колоїдної хімії.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредита ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Хімія і технологія мономерів, хімія і фізика високомолекулярних сполук

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Курс подано з використанням системного підходу задля формування системних знань, цілісних уявлень про дисципліну, формування навичок синтезу, порівняння і узагальнення інформації.

Пояснювально-ілюстративний метод.

Студенти здобувають знання у «готовому» вигляді, слухаючи лекцію, або з навчальної літератури, або за допомогою Інтернет-посібника. Студенти сприймають і осмислюють факти, оцінки, висновки й залишаються в рамках репродуктивного (відтворюючого) мислення.

Репродуктивний метод.

Йдеться про застосування вивченого на основі зразка або правила. Діяльність студентів є алгоритмічною, тобто відповідає інструкціям, розпорядженням, правилам – в аналогічній до представленого зразка ситуаціях. Організовується діяльність студентів за кількарізним відтворенням засвоєваних знань. Для цього використовуються різноманітні вправи, лабораторні роботи, програмований контроль за методикою циклічного тестування.

Частково-пошуковий, або евристичний метод.

Його суть – в організації активного пошуку розв'язання висунутих педагогом пізнавальних завдань або під керівництвом педагога, або на основі евристичних програм і вказівок. Процес мислення поетапно направляється й контролюється педагогом або самими учнями на основі роботи над завданнями і навчальними посібниками.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ.

Переваги хімічних реакцій на нерозчинних полімерних носіях. Перспективні напрямки застосування реагентів на полімерних носіях.

Тема 2. Характеристика полімерних носіїв.

Розміри частинок носіїв, параметри щільності, стабільність і відносна активність.

Тема 3. Методи одержання полімерних носіїв.

Одержання полімерних носіїв з функціональними групами: методи кополімеризації вінільних мономерів, методи хімічної модифікації лінійних полімерів, методи хімічної модифікації зшитих полімерів, внутрішньополімерні реакції та ін.

Тема 4. Реагенти на полімерних носіях.



Іонні реагенти; реагенти, що ковалентно приєднані до полімерного носія; реагенти для конденсації.

Тема 5. Каталіз іонообмінними смолами.

Каталіз іонообмінними смолами: полімери у вигляді намистин, гелеподібні матеріали, сильнопористі, сильноосновні, сильнокислі, слабоосновні, слабокислі іонообмінними, поліелектроліти, каталізатори міжфазного переносу на полімерних носіях.

Тема 6. Синтез з використанням захисних груп на полімерних носіях.

Тема 7. Полімерні носії в афінній хроматографії.

Особливості та напрямки використання полімерів в афінній хроматографії.

Огляд найбільш розповсюджених нерозчинних носіїв і методів приєднання до них.

Тема 8. Полімерні носії в імуноферментному аналізі.

Основні імунохімічні поняття. Класифікація методів ІФА.

Методики іммобілізації антитіл та антигенів на полімерні носії.

Тема 9. Фізіологічно-активні полімери.

Принципи створення фізіологічно-активних полімерів.

Теми практичних занять

Практичне заняття № 1 Аналіз перспективних напрямків застосування реагентів на полімерних носіях.

Практичне заняття № 2-3 Патентний пошук з типів полімерних носіїв.

Практичне заняття № 4 Аналіз методів одержання полімерних носіїв з функціональними групами

Практичне заняття № 5 Аналіз полімерів, що використовуються в афінній хроматографії.

Практичне заняття № 6-7 Вивчення методик іммобілізації антитіл та антигенів на полімерні носії.

Практичне заняття № 8 Вивчення принципів створення фізіологічно-активних полімерів з "власною" активністю і "прищепленого" типу.

Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

Самостійна робота

Самостійна робота за дисципліною включає опрацювання лекційного матеріалу, підготовку до практичних занять, самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях, а також виконання індивідуального розрахункового завдання за темами «Типи полімерних носіїв», «Методики іммобілізації антитіл та антигенів на полімерні носії», «Принципи створення фізіологічно-активних полімерів» згідно з індивідуальним варіантом для кожного студента. Результати виконання оформлюються у письмовий звіт.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Polimer Supported Reactions in Organic Synthesis / Hodge P., Sherrington D.C. eds. Wiley: New York, 1980.
2. Benham and Kinstle; Chemical Reactions on Polymers. ACS Symposium Series: American Chemical Society; Washington, DC, 1988, 23 p.
3. J/ Turkova. Affinity Chromatography. Elsevier, Amsterdam, New York, 1978.-405 p.
4. Long. Liu, Aihong Zhang, Xinghe Wang. A sensitive and simple enzyme-linked immunosorbent assay using polymer as carrier / Biological and Pharmaceutical bulletin/ Volume 43 (2020), issue 5
5. Авраменко В.Л., Підгорна Л.П., Черкашина Г.М., Близнюк О.В. Технологія виробництва та переробки полімерів медико-біологічного призначення. Навч. посібн. – Харків: Технологічний центр, 2018.–356 с..



Додаткова література

Biotechnology and Polymers. Ed. by C.G.Gebelein. N.-Y. & London: Plenum Press, 1991

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді заліку (20 %), поточного оцінювання (70%) та індивідуального завдання (10 %).

Залік: письмове завдання (2 запитання з теорії) та усна доповідь.

Поточне оцінювання: контрольний захист практичних робіт (30 %), модульні контрольні роботи (40 %)

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри
Ганна ЧЕРКАШИНА
Гарант ОП
Ганна ЧЕРКАШИНА

Дата погодження, підпис

