



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Теорія кольоровості органічних сполук

Шифр та назва спеціальності
161 Хімічні технології та інженерія

Інститут
ННІ Хімічних технологій та інженерії

Освітня програма
Технології органічних речовин, харчових
добавок та косметичних засобів

Кафедра
Органічного синтезу і фармацевтичних
технологій (184)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Вільного вибору

Семестр
8

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Фалалєєва Тетяна Василівна

Tetiana.Falalieieva@khpi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри органічного синтезу і фармацевтичних технологій

Автор понад 60 наукових і навчально-методичних публікацій. Провідний лектор з курсів: «Хімія і технологія проміжних продуктів», «Хімія і технологія синтетичних барвників і люмінофорів», «Хімія і технологія ароматичних сполук» для студентів хімічної спеціальності.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Навчальна дисципліна "Теорія кольоровості органічних сполук" спрямована на набуття знань та розуміння фундаментальних понять кольору, залежності кольору від хімічної будови молекули, що таке барвники, класифікації та застосування барвників».

Мета та цілі дисципліни

Мета - формування у студентів системи знань при керуванні технологічними процесами виробництва хіміко-фармацевтичної, косметичної, харчової галузей, підготовка висококваліфікованих фахівців для роботи по застосуванню нових і вдосконаленню найбільш перспективних технологій використання барвників.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, розрахункове завдання. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

Здатність аналізувати будову та хімічні властивості органічних природних сполук та використовувати ці знання у хімічних технологіях органічних речовин

Результати навчання

Вміння застосовувати практичні та теоретичні знання, що належать до технології основного органічного синтезу. Здатність використовувати знання будови та хімічних властивостей органічних природних сполук в хімічних технологіях органічних речовин

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 30 год., практичні - 20 год., самостійна робота – 70 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Передумовою вивчення дисципліни є знання і компетентності, набуті студентами після опанування курсів, "Органічна хімія ч.1, ч.2", Хімія і технологія ароматичних сполук

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Формування системних знань щодо барвників, базуючись на знаннях хімічної будови органічних сполук, методів їх синтезу та властивостей, особливості технології застосування та одержання випускних форм. В межах дисципліни проходить ознайомлення студентів з організацією роботи виробництв галузі, з нормативними документами, які не містять комерційної таємниці. Визначення принципів залежності властивостей органічних сполук від хімічної будови, типи реакцій, методів синтезу цільового продукту, робити матеріально-технічні розрахунки виробництва. Заняття супроводжуються використанням мультимедійного обладнання для надання наочності ілюстративним матеріалам, а також активних методів навчання, таких як складання проблемних ситуацій.

Пояснювально-ілюстративний метод або інформаційно-рецептивний. Студенти здобувають знання у «готовому» вигляді, слухаючи лекцію, або з навчальної (або методичної) літератури, або за допомогою інтернет-посібника. Студенти сприймають і осмислюють факти, оцінки, висновки й залишаються в рамках репродуктивного (відтворюючого) мислення. Такий метод якнайширше застосовують для передавання значного масиву інформації. Його можна використовувати для викладення й засвоєння фактів, підходів, оцінок, висновків.

Репродуктивний метод. Організовується діяльність студентів за кількаразовим відтворенням засвоєваних знань. Для цього використовуються різноманітні вправи, практичні роботи, програмований контроль, різні форми самоконтролю. Метод сприяє формуванню знань, навичок і вмінь в студентів, формують основні розумові операції (аналіз, синтез, узагальнення, перенос, класифікація).

Метод проблемного навчання. Викладач, перш ніж знайти з матеріалом, ставить проблему, формує пізнавальне завдання, а потім розкриваючи систему доказів, порівнюючи погляди, різні підходи, показує спосіб розв'язання поставленого завдання. Студенти стають свідками й співучасниками наукового пошуку і не тільки сприймають, усвідомлюють та запам'ятовують готову інформацію, але й стежать за логікою доказів, за рухом думки педагога.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ. Фактори, що впливають на сприйняття кольору. Колірні асоціації. Орієнтований вплив кольорового подання

Тема 2. Фізичні основи кольору. Електромагнітний спектр. Вибіркове поглинання.

Тема 3. Барвники. Номенклатура, властивості, класифікація, застосування, випускні форми.

Тема 4. Хімічна класифікація барвників.

Тема 5. Класифікація барвників залежно від застосування. (Технічна класифікація)

Тема 6. Еволюція теорії кольоровості. Електронна теорія кольоровості.

Тема 7. Обґрунтування першого положення теорії кольоровості. Відкриті та замкнуті системи подвійних зв'язків.

Тема 8. Електроннодонорні та електроноакцепторні замісники. Друге положення теорії кольоровості.

Тема 9. Іонізація молекул органічних сполук. Третє положення теорії кольоровості.

Тема 10. Споряджені системи, які конкурують та перехрещені. Четверте положення теорії кольоровості.

Тема 11. Вплив просторових факторів будови молекули на її властивості. П'яте положення теорії кольоровості.

Тема 12. Утворення комплексів з металами. Шосте положення теорії кольоровості.

Тема 13. Вплив на колір включення гетероатому в будову молекули.

Тема 14. Поняття хромофорна система барвника.

Тема 15. Люмінофори та оптичні відбілювачі.

Теми практичних занять

Тема 1. Визначення енергії електромагнітного випромінення.

Тема 2.. Квантово-механічні розрахунки смуг поглинання

Тема 3. Спектральні криві поглинання.

Тема 4. Енергія збудження молекул.

Тема 5. Методи отримання барвників з азогрупою

Тема 6. Отримання барвників з лікарськими властивостями.

Тема 7. **Застосування барвники як харчові добавки.**

Тема 8. Використання барвників в косметичній галузі

Тема 9. Матеріально-технічні розрахунки виробництва барвників

Тема 10. Обговорення індивідуального завдання

Теми лабораторних робіт

Не передбачено планом.

Самостійна робота

Самостійна робота за дисципліною включає опрацювання лекційного матеріалу, підготовку до лабораторних занять, самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях, а також виконання індивідуального завдання у формі реферату.

Література та навчальні матеріали

Базова література

1 Хімія проміжних продуктів і органічних барвників: навч. сел. для вищ. навч. закл. /Є. Р. Лучкевич, М. П. Матківський; М-во освіти і науки України, ДВНЗ «Прикарп. нац. ун-т ім. В. Стефаника» - Івано Франківськ: Супрун В. П., 2016. - 356 с.

2. Основи теорії кольору. Навчально-методичний посібник для здобувачів освітнього ступеня бакалавра спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія" усіх форм навчання [Електронний ресурс] / [упоряд. Т.І. Веретільник, Л.Д. Мисник, Капітан Р.Б., Мамонов Ю.П., Манзюра О.В.]; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси : ЧДТУ, 2020 –130 с.

3. Сучасні методи органічного синтезу: підручник для студентів хімічних спеціальностей / О.О. Григоренко, О.В. Шабликіна, 2-ге вид. – Київ: Наш формат, 2021. – 568с.

4. Хімія гетероциклічних сполук : лекційний курс та лабораторний практикум для студентів закладів вищої освіти зі спеціальностей 102 Хімія та 226 Фармація, промислова фармація : навч. посіб. / Янченко В. О., Суховєєв В. В., Демченко А. М., Потебня Г. П. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2020. – 312 с.

5. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л., ГОТЛІНСЬКА Г.П., ЛЕЩЕНКО В.А., НЕЧИПОРЕНКО І.О., ЧЕРНИШОВ І.С. Процеси та апарати хімічної технології. : Підручник. / За заг. ред. Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО. – Харків: НТУ «ХПІ», 2024. – 1016 с.

6. Хімія і технологія органічних речовин (Електронний ресурс) : навч. посіб. / З.Г. Піх, В.В. Реутський, В.В. Івасів, О.С. Іващук; НУ «Львівська політехніка». – Львів, 2011. – Режим доступу : <http://vns.lp.edu.ua/moodle/course/view.php?id=9369>.

7. Хімія смаку, кольору і запаху: навч. посібник / укл. Борук С.Д., Дійчук В.В., Воробець М.М., Сема О.В., Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2020. – 80 с.

8. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Хімія і технологія органічних барвників і люмінофорів» для студентів спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» денної та заочної форм навчання / уклад.: Т.В. Фалалєєва, В.Б. Дістанов, С.О. Петров, Л.С. Мироненко, Т.В. Школьнікова – Харків: НТУ «ХПІ», 2019. – 39 с.

9. Методичні вказівки до лабораторних та практичних робіт з курсу «Хімія і технологія ароматичних сполук» [Електронний ресурс] : для студентів спец. 161 «Хімічні технології та

інженерія» денної та заочної форм навчання / уклад.: Т.В. Фалалєєва, В.Б. Дістанов., С.О. Петров ; Нац. техн. Ун-т «Харків. політехн ін-т». – Електрон. текст. дані. – Харків, 2024. – 40 с.

<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/73697>

10. Хімія барвників: Навчальний посібник / укл.: Ягодинець П. І., Скрипська О. В., Андрійчук Ю. М. – Чернівці, 2019. – 92 с.

11. Матеріальні, технологічні і теплові розрахунки в курсовому та дипломному проектуванні : навч.-метод. посіб. / Фалалєєва Т. В., Жирнова С. В., Петров С.О. – Харків : НТУ «ХПІ», 2024. – 142 с.

<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/73266>.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді заліку (10%), письмового контролю (20%), виконання практичних роботи (10%), індивідуального завдання - реферату (60%).

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

Завідувач кафедри
Сергій КУЦЕНКО

Гарант ОП
Тетяна ФАЛАЛЄЄВА