



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Нанотехнології у виробництві харчових добавок і косметичних засобів

Шифр та назва спеціальності

161 – Хімічні технології та інженерія

Інститут

ІНІ Хімічних технологій та інженерії

Освітня програма

Технології органічних речовин, харчових добавок та косметичних засобів

Кафедра

Органічний синтез і фармацевтичні технології (184)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Вільного вибору

Семестр

8

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Спиридонов Сергій Володимирович

Serhii.Spiridonov@khpі.edu.ua

Кандидат фармацевтичних наук, доцент.

Автор понад 80 наукових і навчально-методичних публікацій. Провідний лектор з курсів: «Технологія лікарських препаратів промислового виробництва», «Теоретичні основи фармацевтичної технології», для студентів фармацевтичної спеціальності.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



Куценко Сергій Анатолійович

Serhii.Kutsenko@khpі.edu.ua

Доктор фармацевтичних наук, доцент.

Автор понад 100 наукових і навчально-методичних публікацій.

Провідний лектор з курсів: «Нанотехнології у фармації», «Інструментальні методи аналізу у фармації», «Фізичні методи аналізу та метрологія», «Нанотехнології у фармації», «Основи наукових досліджень у фармації» для студентів фармацевтичної спеціальності.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Освітня компонента «Нанотехнології у виробництві харчових добавок і косметичних засобів» спрямована на набуття студентом теоретично-практичних навичок щодо методів виробництва і застосування продуктів із

заданою атомною структурою у різних галузях. Контроль – семестровий залік.

Мета та цілі дисципліни

Формування у студентів системи знань щодо застосування наноматеріалів та наноструктур при виробництві харчових добавок і косметичних засобів, які вони можуть використовувати у подальшому навчальному процесі і в практичній роботі в різних галузях виробництва

Формат занять

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

Компетентності

K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K09. Здатність використовувати положення і методи фундаментальних наук для вирішення професійних задач.

K12. Здатність використовувати сучасні матеріали, технології і конструкції апаратів в хімічній інженерії.

Результати навчання

ПРО7. Обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для вирішення складних задач хімічної інженерії, контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв.

Обсяг дисципліни

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

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

«Процеси та апарати хімічних виробництв», «Загальна хімічна технологія», «Хімія і технологія основного органічного синтезу».

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Опитування усні та письмові, тестування, лекції, лабораторні заняття. Програмне забезпечення: MS Office 365, MS Teams, ZOOM.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Нанотехнології в косметиці. Використання наночастинок в косметичній продукції.

Тема 2. Нанотехнології в харчових виробництвах.

Тема 3. Нанонутрієнти. Наноструктуровані харчові продукти.

Тема 4. Наноінкапсульовані харчові речовини. Нанотранспортні системи, біологічно-активні добавки до їжі і харчові добавки.

Тема 5. Використання нанотехнологій в виробництві пакувальних матеріалів для харчових продуктів і матеріалів, які контактують з ними.

Тема 6. Фармацевтична нанотехнологія. Загальні поняття про адресну доставку лікарських речовин.

Тема 7. Системи доставки, класифікація носіїв по за морфологічними особливостями будови і поколінням наноносіїв.

Тема 8. Фармакологічні активні речовини в нанотехнології.

Тема 9. Допоміжні речовини в технології нанорозмірних систем доставки лікарських речовин.

Тема 10. Полімери. Ліпіди. Розчинники. Кріопротектори. Поверхнево-активні речовини. Буферні розчини. Вимоги до них.

Тема 11. Нанорозмірні системи доставки лікарських речовин. Класифікація. Технологія нанокристалів. Використання сверхкритичних рідин.

Тема 12. Нанорозмірні системи доставки лікарських речовин. Нанокapsули.

Ліпосоми: будова, переваги. Полімерні ліпосоми. Stels-ліпосоми.

Тема 13. Способи включення лікарських речовин в ліпосоми. Технологічний процес отримання ліпідних наноканул (ліпосом). Контроль формування ліпосом.

Тема 14. Наносфери, полімерні міцели, дендримери, тині еритроцитів: будова, сфера використання, перспективи використання.

Тема 15. Біофармацевтичні аспекти використання наноносіїв. Приватні випадки використання наноносіїв.

Теми практичних занять

Тема 1. Нанотехнології в косметичі. Використання наночастин в косметичній продукції.

Тема 2. Нанотехнології в харчових виробництвах.

Тема 3. Нанонутрієнти. Наноструктуровані харчові продукти.

Тема 4. Наноінкапсульовані харчові речовини. Нанотранспортні системи, біологічно-активні добавки до їжі і харчові добавки.

Тема 5. Використання нанотехнологій в виробництві пакувальних матеріалів для харчових продуктів і матеріалів, які контактують з ними.

Тема 6. Системи доставки, класифікація носіїв по за морфологічними особливостями будови і поколінням наноносіїв.

Тема 7. Допоміжні речовини в технології нанорозмірних систем доставки лікарських речовин.

Тема 8. Полімери. Ліпіди. Розчинники. Кріопротектори. Поверхнево-активні речовини. Буферні розчини.

Тема 9. Нанорозмірні системи доставки лікарських речовин.. Технологія нанокристалів.

Використання свержкритичних рідин.

Тема 10. Способи включення лікарських речовин в ліпосоми. Технологічний процес отримання ліпідних наноканул (ліпосом).

Теми лабораторних робіт

Не передбачено

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 реферативної роботи за темами, що розглядалися впродовж навчання з індивідуальним варіантом для кожного студента.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів» – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – Т. 1. – 1128 с.

2. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів» – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 2. – 724 с.

3. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів» – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – Т. 3. – 732 с.

4. Допоміжні речовини у виробництві ліків : навч. посіб. для студ. вищ. фармац. навч. закл. / О. А. Рубан, І. М. Перцев, С. А. Куценко, Ю. С. Маслій ; за ред. І. М. Перцева. – Х. : Золоті сторінки, 2016. – 720 с.

5. Малишев, В. Наноматеріали та нанотехнології. Методи аналізу та контролю: посібник / В. Малишев, Н. Куцевська, О. Папроцька, О. Терещенко - К.: Університет "Україна", 2018. – 81 с

6. Сучасний стан наукових знань спеціальності «Фармація» : навч. посібник / Д. І. Дмитрієвський, О. А. Рубан, Л. М. Хохлова та ін. – Х. : НФаУ, 2016. – 98 с.

7. Технологія ліків промислового виробництва : підруч. для студентів вищ. навч. закл. : в 2-х ч. / В. І. Чуєшов, Є. В. Гладух, І. В. Сайко та ін. – 2-е вид., перероб. і допов. – Х. : НФаУ : Оригінал, 2012. – Ч. 1. – 694 с.

8.Технологія ліків промислового виробництва : підруч. для студентів вищ. навч. закл. : в 2-х ч. / В. І. Чуєшов, Є. В. Гладух, І. В. Сайко та ін. – 2-е вид., перероб. і допоп. – Х. : НФаУ : Оригінал, 2013. – Ч. 2. – 638 с.

Додаткова література

1. Біокомпоненти мікро- та наносистем. Конспект лекцій [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів, які навчаються за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка», освітньою програмою «Електронні мікро- і наносистеми та технології» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад. Н. Г. Іванушкіна, К. О. Іванько. – Електронні текстові дані (1 файл: 18 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 192 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41528>
2. Рубан О.А., Перцев І.М., Куценко С.А. Допоміжні речовини у виробництві ліків: навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. / за ред. І.М. Перцева. Харків: Золоті сторінки, 2016. 720 с.
3. Chaudhari Sh. P. Pharmaceutical Excipients: A review / International journal of advances in pharmacy, biology and chemistry / Sh. P. Chaudhari, P. S. Patil/ Vol. 1(1), Jan- Mar, 2018. 386 p.
4. Encyclopedia of Pharmaceutical Technology: 5-d Ed. / ed. by J. Swarbrick. New York ; London : Informa Healthcare, 2017. 4124 p.
5. European Pharmacopoeia 8.0 [8th edition] / European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare. – Strasbourg, 2013. – 3638 p.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді контрольних робіт (20%), поточного оцінювання (60%) та індивідуального завдання (20%).

Залік: письмове завдання та усна доповідь.

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
Сергій КУЦЕНКО

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Тетяна ФАЛАЛЄЄВА