Національний технічний університет України
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Кафедра фізичної хімії

[FMPV2-2] ФАРМАЦЕВТИЧНА ХІМІЯ І ФАРМАКОГНОЗІЯ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	G - Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G1 - Хімічні технології та інженерія
Освітня програма	Всі ОП
Статус дисципліни	Вибіркова (Ф-каталог)
Форма здобуття вищої освіти	Очна
Рік підготовки, семестр	Доступно для вибору починаючи з 1-го курсу, весняний семестр
Обсяг дисципліни	5 кред. (Лекц. 30 год, Практ. год, Лаб. 28 год, СРС. 92 год)
Семестровий контроль/контрольні заходи	Екзамен
Розклад занять	https://schedule.kpi.ua
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лекц.: Хрокало Л. А., Лаб.: Хрокало Л. А., СРС.: Хрокало Л. А.
Розміщення курсу	https://do.ipo.kpi.ua/course/view.php?id=4294

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчання та результати навчання

Метою є формування у студентів компетентностей:

- Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

- *Здатність розробляти стартап-проєкти та формувати комплекс управлінських рішень*

Основні завдання кредитного модулю

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми магістра студенти після засвоєння дисципліни мають продемонструвати наступні програмні результати навчання:

- Критично осмислювати наукові концепції та сучасні теорії хімічних процесів та хімічної інженерії, застосовувати їх при проведенні наукових досліджень та створенні інновацій
- Організовувати свою роботу і роботу колективу в умовах промислового виробництва, проєктних підрозділів, науково-дослідних лабораторій, визначати цілі і ефективні способи їх досягнення, мотивувати і навчати персонал.
- Оцінювати технічні і економічні характеристики результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв
- Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення і презентації результатів професійної діяльності, досліджень та проєктів.
- Розробляти та реалізовувати проєкти в сфері хімічних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проєкти з урахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

Кредитний модуль передбачає одержання студентами:

знань

- сучасної фармакопеї, класифікації і нормативних вимог до лікарських препаратів
- технологій заготівлі та переробки природної сировини (рослинного та тваринного походження) з метою одержання фармацевтичної продукції
- технологій виготовлення та використання вакцин
- технологій виготовлення та використання ліофілізатів з природної сировини та фармацевтичних продуктів
- класифікацію та застосування антибіотиків
- основні групи антидепресантів та нейролептиків
- основні групи препаратів для лікування хвороб серцево-судинної системи

умінь і навичок

- синтезу та кількісного і якісного аналізу анальгетиків
- проведення тесту на чутливість до антибіотиків
- визначення групи крові людини за допомогою стандартних цоліклонів

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Пререквізити:

Кредитний модуль	Знання, вміння, досвід
Мікробіологічні процеси та ензимний каталіз в хімічних технологіях	Знання з використання мікроорганізмів у виробництві лікарських препаратів. Вміння проводити мікробіологічний контроль органічних продуктів фармацевтичного призначення
Інноваційні хімічні технології органічних матеріалів. Частина 1. Функціональні матеріали та наносистеми	Знання особливостей нанотехнологій щодо їх використання при створенні нових лікарських препаратів. Розуміти сучасні підходи створення новітніх органічних матеріалів з різними функціоналізованими властивостями для використання в складі лікарських препаратів

Постреквізити:

Кредитний модуль	Знання, вміння, досвід
Виконання магістерської дисертації	Набуті знання з галузей сучасної фармакопеї, фармацевтичної хімії та фармакогнозії при плануванні та постановці наукового експерименту для вирішення наукових задач магістерської дисертації

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Загальні положення фармакопеї. Фармакогнозія

1.1 Основні положення фармацевтичної хімії і фармакогнозії

1.2. Типи рослинних метаболітів: біологічно активні, супутні та баластні речовини. Непостійність хімічного складу рослинної сировини.

1.3. Заготівля лікарської рослинної сировини: вимоги і правила

1.4. Ліофілізація як метод стабілізації природних речовин і лікарських препаратів

Розділ 2. Фармацевтична хімія

2.1. Вакцини та їх особливості

2.2. Вакцини третього покоління (генрекомбінантні). Вакцинування для запобігання COVID-19

2.3. Антисептичні та дезінфікуючі засоби

2.4. Класифікація лікарських препаратів. Антидепресанти та нейролептики

2.5. Антидепресанти і нейролептики: холінолітики та глутаматергічні препарати. Вітаміни, мікроелементи, БАДи та фітопрепарати для лікування тривожних станів.

2.6. Засоби, що діють на серцево-судинну систему: антикоагулянти, антиагреганти, інгібітори АПФ

2.7. Засоби, що діють на серцево-судинну систему: бета-блокатори, блокатори кальцієвих каналів, діуретки, холестеринзнижуючі препарати, нітрати

2.8. Антибіотики, їх хімічна класифікація антибіотиків з урахуванням спектру і механізму дії. Аміноглікозидні та бета-лактамні антибіотики. Резистентність мікроорганізмів

4. Навчальні матеріали та ресурси

Основна література

1. Худоярова О. С. Фармацевтична хімія: навчальний посібник для студентів хімічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів. Вінниця: ТОВ «Нілан – ЛТД», 2018. 194 с.
2. Фармакогнозія з основами біохімії рослин : підручник для студ. вищих фармац. установ

освіти та фармац. факультетів вищих мед. установ освіти III-IV рівнів акредитації / В. М. Ковальов, О. І. Павлій, Т. І. Ісакова; за ред. : В. М. Ковальва . Х. : Прапор; НФаУ, 2000. 704 с.
3. Краснопольский Ю.М., Борщевська М.І. Фармацевтична біотехнологія: Технологія виробництва імунобіологічних препаратів. Харків: НТУ «ХПІ», 2009. 358 с.
4. Ількевич Н.С. Лабораторні роботи з «Фармацевтичної хімії»: Навчально-методичний посібник. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2020. 70 с.

Додаткові ресурси

1. Bjelošević M., Pobirk A.Z., Planinsek O, Grabnar P. A. Excipients in freeze-dried biopharmaceuticals: Contributions toward formulation stability and lyophilisation cycle optimisation. *International Journal of Pharmaceutics*. 2002
DOI: 10.1016/j.ijpharm.2020.119029

2. https://sites.google.com/site/prokafedru/textbooks/pharm-bt
3. http://graecolatini.bsu.by/htm-different/latin-translit.htm

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційні заняття

Викладення лекційного матеріалу передує розгляду тем на практичних заняттях, а додаткове закріплення теоретичних знань відбувається на лабораторних роботах. Кожна лекція супроводжується опорним конспектом в вигляді презентації та відеозаписом, до яких студенти мають доступ протягом терміну їх реєстрації на платформі дистанційного навчання Сікорський. Відеозаписи лекцій рекомендовано використовувати для повторення/закріплення/вивчення теоретичного матеріалу. Лекційний матеріал кількох лекцій обговорюється і закріплюється на практичному занятті.

№	Назва теми лекції та перелік основних питань
	Розділ 1. Загальні положення фармокопеї. Фармакогнозія
1	**Основні положення фармацевтичної хімії і фармакогнозії** Поняття та терміни фармацевтичної хімії. Стадії біологічного вивчення лікарських речовин. Фармакогнозія. Лікарські рослини як сировина: елементний склад лікарських рослин
2	**Основні органічні сполуки лікарських рослин: БАР, супутні та баластні речовини** Типи рослинних метаболітів. Непостійність хімічного складу рослинної сировини та основні чинники які її визначають
3	**Вимоги до заготівлі лікарської рослинної сировини. Біотехнологія рослин** Збирання і сушіння лікарської сировини. Приведення сировини до стандартного стану, її пакування, маркування та зберігання. Біотехнологія лікарських рослин
4	**Ліофілізація як метод стабілізації природних речовин та лікарських препаратів** Історія методу. Етапи ліофілізації: підготовка, заморозка, осушення, вторинне осушення. Підбір кріопротектора. Особливості ліофільного висушування ліпосомальних препаратів
5	**Вакцини та їх особливості** Історія і класифікація вакцин. Стадії імунної відповіді. Види вакцин та їх особливості

6	**Вакцини третього покоління (генрекомбінантні). Вакцинування для запобігання COVID-19** Сучасні генно-інженерні вакцини. Рослинні, ДНК та РНК вакцини, векторні, пептидні. Огляд основних вакцин проти коронавірусу SARS-CoV-2
	Розділ 2. Фармацевтична хімія
7	**Антисептичні засоби** Загальна характеристика антисептичних та дезінфікуючих засобів. Йодвмісні препарати, діамантовий зелений, фукорцин, перекис водню, хлоргексидин
8	**Класифікація лікарських препаратів. Антидепресанти та нейролептики** Підходи до класифікацій лікарських препаратів. Фізіологія психічних розладів і тривожних станів. Дія препаратів літію. Основні нейромедіатори: адреналін, норадреналін, дофамін, серотонін, ГАМК. Синтетичні інгібітори зворотного захоплення серотоніну. Фармацевтичні препарати з ГАМК-ергічним механізмом дії
9	**Антидепресанти і нейролептики: холінолітики та глутаматергічні препарати. Вітаміни, мікроелементи, БАДи та фітопрепарати для лікування тривожних станів** Нейромедіатори: ацетилхолін, глутамінова кислота, ендорфіни. Холінолітичні препарати: амітриптилін та міорелаксанти. Пірацетам. Вітамін В6. Магній. Екстракт гінкго білоба. Гліцин. Куркумін. Настоянки валеріани, пустирника і півонії
10-11	**Засоби, що діють на серцево-судинну систему: антикоагулянти, антиагреганти, інгібітори АПФ** Найбільш поширені хвороби серцево-судиної системи і фактори ризику. Класифікація препаратів для серця і судин. Антикоагулянти (прямої і непрямої дії). Антиагреганти. Інгібітори ангіотензин перетворюючого ферменту
12	**Засоби, що діють на серцево-судинну систему: бета-блокатори, блокатори кальцієвих каналів, діуретки, холестеринзнижуючі препарати, нітрати** Андренорецептори і різноманітність препаратів бета-блокаторів.БКК та їх основні ефекти. Сечогінні препарати та їхня дія. Препарати для зниження рівня холестеролу. Нітрати для серця (нітрогліцерин,ізосорбіду динітрат)
13-15	**Антибіотики та їх застосування** Історія відкриття антибіотиків. Хімічна класифікація антибіотиків з урахуванням спектру і механізму їхньої дії. Аміноглікозидні та бета-лактамні антибіотики. Макроліди. Сульфаніламідні антибіотики. Нітроімізадольні. Карбапенеми. Глікопептиди. Резистентність мікроорганізмів. Взаємодія антибіотиків та наночастинок металів.

Лабораторні роботи

№	Назва теми лабораторної роботи
1	Синтез ацетилсаліцилової кислоти (аспірину)
2	Аналіз аспірину. Синтез парацетамолу
3	Оцінка чутливості мікроорганізмів до антибіотиків методом дисково-дифузійного аналізу
4	Визначення групи крові людини за допомогою стандартних цоліклонів

Модульна котрольна робота

МКР складається з двох окремих частин і передбачена у вигляді вирішення тестових завдань та розв'язання задач. Час на написання модульної контрольної роботи відводиться за рахунок аудиторних годин практичних занять. У випадку дистанційної або змішаної форми навчання виконання контрольних робіт передбачено у вигляді тестів в системі Moodle на платформі дистанційного навчання Сікорський.

Індивідуальне завдання курсу - реферат, у вигляді розгорнутого аналізу літературних джерел тна запропоновану викладачем тему.

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота студента протягом семестру включає повторення лекційного матеріалу, підготовку до практичних занять, підготовку до виконання та захисту лабораторних робіт, підготовку до модульної контрольної роботи та підготовку до іспиту. Рекомендована кількість годин, яка відводиться на підготовку до зазначених видів робіт наведена в таблиці

Вид СРС	Кількість годин на підготовку
Виконання ДКР	26 годин
Підготовка до виконання і захисту лабораторних робіт	12 годин
Підготовка до контрольних робіт (одна модульна контрольна у вигляді двох частин)	5 годин *2 = 10 годин
Підготовка до іспиту	30 годин

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

За звичайного режиму роботи університету лекції, практичні заняття, лабораторні роботи і модульну контрольну роботу проводять у навчальних аудиторіях. За змішаного режиму очно проводять лише лабораторні роботи, інші види занять - дистанційно за використання платформи Сікорський. За дистанційного режиму всі заняття проводять за використання платформи дистанційного навчання Сікорський: відеоконференцій в середовищах Zoom або Google Meet та контрольних тестів в системі Moodle.
Політика дедлайнів та перескладань: визначається п. 8 Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського
Політика щодо академічної доброчесності: визначається політикою академічної доброчесності та іншими положеннями Кодексу честі університету.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО)

Рейтинг студента з кредитного модуля «Фармацевтична хімія і фармакогнозія» складається з балів, що він отримує за:

1. дві контрольні роботи (МКР розділена на дві частини, кожна тривалістю 2 акад. год);
2. захист лабораторних робіт
3. написання реферату
4. складання іспиту

Система рейтингових (вагових) балів та критеріїв оцінювання

Лабораторні роботи

Ваговий бал – 5. Максимальна кількість балів за лабораторний практикум дорівнює 5 бали × 4 = 20 балів. Оцінювання якості роботи студента на практичних проводимо за наступними критеріями:

«відмінно» - 5 балів. Вичерпне володіння теоретичним матеріалом, якісне виконання досліду, бездоганне оформлення протоколу.

«добре» - 4 бали. Правильні але не повні відповіді на теоретичні питання, якісне оформлення протоколу, незначні помилки, активна робота в лабораторії

«задовільно» - 3 бали. Помилки та неповне оформлення протоколу досліду, захист роботи із значним запізненням, помилки у відповідях на теоретичні питання

«незадовільно» - 0 балів. Не оформлений протокол, не виконано лабораторні дослідження

Модульний контроль

Ваговий бал – 12. Максимальна кількість балів за всі контрольні роботи дорівнює 12 балів × 2 = 24 балів

Кожна контрольна робота включає тестові завдання і задачі. Кожне тестове запитання оцінюється в 1 бал, задачі задачі в межах 2 балів. У випадку вирішення задачі обов’язково має бути наведений її розв’язок.

Реферат

Ваговий бал 16

Розрахунок шкали (R) рейтингу:

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає:

RC = 20+16+24 = 60 балів.

Календарну атестацію проводить викладач за значеннями поточного рейтингу студентів на час атестації (8 тиждень та 14 тиждень). Якщо значення цього рейтингу не менше 50 % від максимально можливого на час атестації, студент вважається атестованим. В іншому випадку в атестаційній відомості виставляється «незадовільно».

Необхідною умовою допуску до екзамену є здача всіх лабораторних робіт, а також стартовий рейтинг (RC) не менше 25 балів.

Екзаменаційна складова шкали дорівнює 40 % від RD, а саме Re = 40 балів

Екзамен являє собою виконання індивідуального варіанту тестових завдань, що складаються з 40 запитань. Ваговий бал за тестове запитання 1. Для задач потрібно обов’язково наводити розв’язок. Таким чином,1 бал × 40 = 40 балів.

Рейтингова шкала з дисципліни складає RD = Rc + Re = 60+40 =100

Для отримання студентом відповідних оцінок (ECTS та традиційних) його рейтингова оцінка RD переводиться згідно з таблицею:

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Результати навчання, здобуті в межах інформальної та/або неформальної освіти, можуть бути враховані під час вивчення освітнього компонента «Фармацевтична хімія і фармакогнозія» за умови їх відповідності тематиці курсу та належного підтвердження. Визнання результатів неформальної/інформальної освіти регулюється «Положенням про визнання в КПІ ім. І. Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті» (https://osvita.kpi.ua/node/179), згідно з яким визнання результатів навчання проводиться, як правило, до початку семестру.

Опис матеріально-технічного та інформаційного забезпечення дисципліни

Силабус дисципліни, презентацій лекцій, відеозаписи лекцій, курс на платформі дистанційного навчання Сікорський

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):
Складено Хрокало Л. А.;
Ухвалено кафедрою ФХ (протокол № 14 від 01 липня 2025)
Погоджено методичною комісією факультету/ННІ (протокол № 10 від 26 червня 2025)