



Силабус навчальної дисципліни
«ТОКСИКОЛОГІЧНА ТА СУДОВА ХІМІЯ»

1. Загальна інформація	
Назва факультету	Фармацевтичний факультет
Освітня програма (галузь, спеціальність, рівень вищої освіти, форма навчання)	Галузь знань 22 «Охорона здоров'я», спеціальність 226 «Фармація, промислова фармація», другий (магістерський) рівень вищої освіти освітньої кваліфікації «Магістр фармації», спеціалізація 226.01. «Фармація», денна та заочна форма
Навчальний рік	2023-2024
Назва дисципліни, код (електронна адреса на сайті ЛНМУ імені Данила Галицького)	Токсикологічна та судова хімія, ОК34 https://new.meduniv.lviv.ua/
Кафедра (назва, адреса, телефон, e-mail)	Кафедра токсикологічної і аналітичної хімії, 79010, Львів, вул. Пекарська 69, тел.: +38 (032) 368437 Kaf_toxchemistry@meduniv.lviv.ua
Керівник кафедри (контактний e-mail)	к. фарм. н., доцент Галькевич Ірина Йосипівна, Kaf_toxchemistry@meduniv.lviv.ua
Рік навчання (рік, на якому реалізується вивчення дисципліни)	IV (четвертий) курс
Семестр	7 та 8 семестри
Тип дисципліни/модулю (обов'язкова/ вибіркова)	Обов'язкова
Викладачі (імена, прізвища, наукові ступені і звання викладачів, які викладають дисципліну, контактний email)	Ірина Галькевич (к.фарм.н., доц., iryna.galkevych@gmail.com); Юрій Бідниченко (к.фарм.н., доц., analytox@gmail.com); Любова Костишин (к.фарм.н., ст.викл., kostyshynluba@gmail.com); Сергій Крамаренко (к.фарм.н., ст.викл., sergeikr@gmail.com); Софія Давидович (к.фарм.н., асист., ihlitska.sophia@gmail.com); Наталія Дармограй (к.фарм.н., асист., darnatlviv@gmail.com); Людмила Осипчук (асист., osipshukl@gmail.com); Труш Галина Степанівна (асист.)
Erasmus так/ні	ні
Особа, відповідальна за силабус (особа, якій слід надавати коментарі стосовно силабуса, контактний e-mail)	Юрій Бідниченко (к.фарм.н., доц., analytox@gmail.com);
Кількість кредитів ECTS	6 кредитів
Кількість годин (лекції/ практичні заняття/ самостійна робота студентів)	Денна форма – 180 год. (лекцій - 20; практичних – 70 ; СРС – 90) Заочна форма – 180 год. (лекцій – 12; практичних – 28; СРС – 140) та 2 контрольні роботи.
Мова навчання	Українська
Інформація про консультації	Консультації на кафедрі відбуваються відповідно до затвердженого графіку проведення консультацій
Адреса, телефон та регламент роботи клінічної бази, бюро... (у разі потреби)	-

2. Коротка анотація до курсу

“Токсикологічна та судова хімія” є однією зі спеціальних фармацевтичних дисциплін, яка вивчає властивості отруйних і сильнодіючих речовин, їх поведінку в організмі і трупі, розробляє способи виділення, ідентифікації і визначення токсичних речовин і їх метаболітів в об'єктах біологічного походження. Вона виникла з потреб токсикології і є однією з її складових частин. Її методи широко використовуються в різних розділах токсикології, впливаючи на їх розвиток.

Основними розділами цієї навчальної дисципліни є: 1) судова хімія, яка обслуговує судово-медичну токсикологію та опрацьовує методи судово-токсикологічних досліджень для проведення судово-медичних експертиз отруєнь; 2) хіміко-токсикологічний аналіз, який обслуговує клінічну токсикологію (для діагностики гострих інтоксикацій); 3) біохімічна токсикологія, що вивчає механізми токсичної дії речовин на організм (кінетику всмоктування отруту; шляхи та механізми транспорту і розподілу отруту в організмі; механізми метаболічних перетворень речовин, а також елімінацію отруту та їх метаболітів з організму); 4) аналітична токсикологія — вивчає способи і методи ізолювання, ідентифікації та кількісного визначення токсичних речовин.

До програми курсу токсикологічної та судової хімії введені окремі питання загальної, профілактичної та клінічної токсикології. Однією з особливостей токсикологічної хімії є постійне розширення номенклатури отруйних і небезпечних для людини речовин.

При викладанні теоретичного курсу токсикологічної хімії особлива увага приділяється системному підходу до вивчення токсичності отруйних речовин, який базується на врахуванні фізико-хімічних властивостей отруту, шляхів проникнення до організму, токсикокінетики, вибіркової дії, особливостей організму потерпілого (видова чутливість, стать, вік, маса тіла, індивідуальна чутливість тощо), а також методами прижиттєвої і посмертної лабораторної діагностики. Це має велике значення для правильної інтерпретації результатів аналізу і профілактики отруєнь.

Формуванню студентів хіміко-експертного мислення та виробленню вмінь і навичок з лабораторних методів визначення ксенобіотиків і їх метаболітів в об'єктах біологічного походження сприяють лабораторні заняття. Важливе значення надається вирішенню експериментальних задач, при рішенні яких студенти вчаться складати план дослідження для виділення, виявлення і визначення отруту, аналізувати та інтерпретувати отримані результати та складати акт судово-токсикологічного дослідження.

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Токсикологічна та судова хімія» є:

- отруйні речовини та механізми їх токсичності;
- класифікації отруту та класифікації отруєнь;
- клінічна токсикологія, токсикометрія та основні токсикометричні параметри;
- класифікації отруйних речовин за методами виділення їх з об'єктів біологічного походження;
- біохімічна токсикологія та аналітична токсикологія;
- шляхи поступлення отруту в організм та виведення з організму, їх токсикокінетика та розподіл в організмі;
- метаболізм отруту та його вплив на токсичність ксенобіотиків;
- токсикодинаміка отруту, специфічна клінічна симптоматика при інтоксикаціях організму;
- судово-токсикологічний і хіміко-токсикологічний аналіз та їх об'єкти дослідження;
- техніка безпеки і правила роботи в хіміко-токсикологічній (судово-токсикологічній) лабораторії;
- теоретичні основи методів виділення отруйних речовин з біологічного матеріалу, їх виявлення, ідентифікація та кількісне визначення за допомогою хімічних та фізико-хімічних методів;
- інтерпретація результатів, отриманих при проведенні експериментальних досліджень;
- медична допомога, методи активної та штучної детоксикації, специфічна (антидотна) терапія при гострих інтоксикаціях.

3. Мета і цілі курсу

1. **Метою викладання навчальної дисципліни «Токсикологічна та судова хімія» є:** отримання студентами необхідних знань і на підставі сучасних наукових уявлень сформувати у студентів необхідні теоретичні знання в галузі судової і токсикологічної хімії. А також формування у студентів хіміко-експертного мислення та виробленню вміння та навичок з методів виділення отрут із об'єктів біологічного походження, а також виявлення та визначення ксенобіотиків і їх метаболітів при проведенні хіміко-токсикологічних чи судово-токсикологічних досліджень.

2. **Основними цілями вивчення дисципліни «Токсикологічна та судова хімія» є:** закладання студентам основ теоретичних знань та формування у студентів вмінь та практичних навичок для роботи в галузі хіміко-токсикологічних, судово-токсикологічних, санітарно-гігієнічних досліджень (прижиттєва та посмертна діагностики отруєнь, контроль якості продовольчої сировини, продуктів харчування та харчових добавок, контроль якості парфюмерних та косметичних засобів, аналіз засобів побутової хімії, дослідження об'єктів навколишнього середовища (вода, повітря, ґрунт, предмети побуту тощо).

Конкретні цілі токсикологічної хімії:

- Знати основи токсикології, токсикодинаміки, токсикокінетики, токсикометрії.
- Знати види токсичної дії та визначення токсичних доз.
- Визначити предмет токсикологічної хімії, засвоїти основні розділи токсикологічної хімії, особливості хіміко-токсикологічного аналізу, порядок проведення та документацію судово-токсикологічних (хіміко-токсикологічних) експертиз;
- Засвоїти визначення понять «отрута», «отруєння», класифікації отрут та отруєнь;
- Засвоїти загальні закономірності поведінки отруйних речовин різних груп в організмі (шляхи надходження, розподіл, кумуляція, виведення, метаболізм);
- Продемонструвати проведення зовнішнього огляду та попередніх випробувань об'єкта на прикладі модельних біологічних рідин;
- Засвоїти метод виділення мінеральних кислот, лугів та деяких солей (нітратів та нітритів) з біологічного матеріалу та виявлення вказаних речовин в діалізатах;
- Засвоїти методи детоксикації при отруєннях леткими речовинами, мінеральними кислотами, лугами та їх солями.
- Засвоїти загальну характеристику груп летких речовин та пестицидів, використання в народному господарстві та медицині, основні закономірності поведінки в організмі (шляхи надходження, розподіл, кумуляція, виведення, метаболізм, токсичність), специфічні антидоти при отруєннях зазначеними речовинами;
- Засвоїти особливості проведення виділення летких речовин методом дистиляції з водяною парою;
- Продемонструвати виявлення та ідентифікацію летких речовин в дистилятах і фосфоровмісних пестицидів в екстрактах хімічним, біохімічним та ТШХ методами;
- Засвоїти особливості газохроматографічного аналізу летких речовин, зокрема спиртів (в т.ч. «сивушних» олій) в сечі та крові методом парофазного аналізу (газової екстракції);
- Засвоїти загальні принципи інтерпретації результатів судово-токсикологічних досліджень;
- Засвоїти загальну характеристику металів, їх хіміко-токсикологічне значення (токсичність та використання в народному господарстві та медицині);
- Засвоїти особливості методів мінералізації та деструкції біологічних об'єктів при дослідженні на метали;
- Продемонструвати проведення аналізу мінералізату та деструктату на наявність металів;
- Продемонструвати кількісне визначення металів в мінералізаті екстракційно-фотокolorиметричним методом.
- Засвоїти хіміко-токсикологічне значення вказаної групи отрут, особливості поведінки в організмі (шляхи надходження, всмоктування та розподіл, виведення, метаболізм, збереження в живому організмі та тілі трупів, токсична дія, наявність специфічних антидотів);
- Продемонструвати виділення з біологічного матеріалу лікарських речовин та провести очищення отриманої витяжки за допомогою екстракційного та хроматографічних методів;
- Продемонструвати виявлення ряду лікарських речовин, що мають найбільше хіміко-токсикологічне значення, у біологічних рідинах за допомогою хімічних реакцій;

- Продемонструвати визначення чутливості та специфічності хімічних реакцій, що використовуються при хіміко-токсикологічних дослідженнях;
- Продемонструвати виявлення речовин вказаної групи в очищених витяжках за допомогою хімічних реакцій та ТШХ;
- Засвоїти особливості використання імуноферментного методу при експрес-аналізі сечі на опіати;
- Продемонструвати кількісне визначення речовини вказаної групи фотоколориметричним методом;
- Продемонструвати виділення отрут грибів з об'єктів біологічного походження та провести аналіз витяжки;
- Оцінювати отримані результати хіміко-токсикологічних досліджень зі встановлення групової або індивідуальної приналежності отруйних речовин.
- Засвоїти токсикологічну характеристику та хіміко-токсикологічне значення барбітуратів, фенотіазинів, 1,4-бензодіазепінів, опіатів та канабіноїдів, особливості їх поведінки в організмі (шляхи надходження, всмоктування та розподіл, виведення, метаболізм, збереження в організмі та групі, токсична дія, наявність специфічних антидотів);
- Вміти виконувати попередні випробування (скринінг) вказаних груп отруйних речовин для виявлення в крові, сечі, слині, волоссі та в інших об'єктах;
- Вміти проводити ТШХ-скринінг лікарських речовин в біологічних рідинах;
- Мати навички правильного складання плану судово-токсикологічного аналізу при експрес-діагностиці гострих отруєнь;
- Вміти виділяти речовини цих груп із об'єктів біологічного походження;
- Продемонструвати виділення з біологічного матеріалу речовин вказаної групи настоюванням з водою, підкисленою оксалатною кислотою (за методом О.О. Васильєвої) та очищення отриманої витяжки за допомогою екстракційного та ТШХ методів;
- Вміти виявляти дані речовини за допомогою хімічних, фізико-хімічних та імуноферментних методів;
- Засвоїти особливості використання імуноферментного методу при експрес-аналізі сечі на опіати;
- Продемонструвати виявлення речовин вказаної групи в очищених витяжках за допомогою хімічних реакцій та ТШХ;
- Вміти проводити кількісне визначення цих отрут, виділених із біологічних об'єктів дослідження;
- Продемонструвати кількісне визначення речовин даної групи фотоколориметричним методом;
- Вміти передбачати напрямки метаболізму речовин з метою вживання заходів для запобігання негативного впливу «летального» синтезу на організм потерпілого;
- Вміти спрогнозувати вплив отрут на організм у соматогенній фазі отруєння і запропонувати ефективні методи детоксикації організму;
- Вміти прогнозувати вплив комбінованих отруєнь на стан потерпілого та на хід проведення хіміко-токсикологічного дослідження;
- Мати навички проведення диференціальної експрес-діагностики гострих отруєнь;
- Оцінювати отримані результати хіміко-токсикологічних досліджень зі встановлення групової або індивідуальної приналежності лікарських речовин.
- Мати навички правильної інтерпретації результатів аналізу.
- Знати фізичні і хімічні властивості пестицидів та механізми токсичної дії на організм людей;
- Засвоїти токсикологічні властивості ФОП, їх біотрансформацію в організмі людей і тварин та шляхи виведення їх із організму;
- Знати правила перевезення, зберігання, відпуску і використання пестицидів і гербіцидів;
- Засвоїти техніку безпеки при використанні пестицидів у побуті;
- Знати розподіл пестицидів на групи залежно від їхньої хімічної будови та основні класифікації пестицидів;

- Знати залежність токсичності ФОП для теплокровних від хімічної будови і структури молекули;
- Засвоїти способи виділення різних груп пестицидів із біологічного матеріалу і рідин організму;
- Засвоїти методи очищення та концентрування витяжок, які містять пестициди;
- Знати принцип біологічної проби на ФОП;
- Вміти виявляти ФОП за допомогою хімічних, фізико-хімічних та ензимних методів;
- Вміти проводити кількісне визначення ФОП.
- Знати токсичні властивості та механізм токсичної дії чадного газу;
- Засвоїти хімічний, спектроскопічний та УФ-спектрофотометричний методи виявлення та визначення карбон (II) оксиду (чадного газу) в крові;
- Засвоїти методи виділення фторидів, кремнійфторидів, бромю, йоду з біологічного матеріалу, виявлення та визначення вказаних речовин при судово-токсикологічних дослідженнях;
- Знати методи і способи детоксикації організму та вміти надавати допомогу при гострих інтоксикаціях леткими отрутами, металевими отрутами, природними отрутами (грибами, зоотоксинами, фітотоксинами, водоростями), лікарськими засобами, пестицидами, кислотами, лугами, солями (нітритами, нітратами), чадним газом та засобами побутової хімії.

3. **Компетентності та результати навчання**, формуванню яких сприяє дисципліна (взаємозв'язок з нормативним змістом підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованим у термінах результатів навчання у Стандарті вищої освіти).

Загальні компетентності	<p>(ЗК)</p> <p>ЗК01 – здатність діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо;</p> <p>ЗК02 – здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях;</p> <p>ЗК03 – прагнення до збереження навколишнього середовища;</p> <p>ЗК04 – здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;</p> <p>ЗК05 – здатність виявляти ініціативу та підприємливість;</p> <p>ЗК06 – знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;</p> <p>ЗК09 – навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p>
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<p>Спеціальні (фахові) компетентності згруповані у п'ять кластерів відповідно до Глобальної рамки компетентностей фармацевтичних фахівців освітньої ініціативи Міжнародної фармацевтичної федерації (FIP Education Initiatives. Pharmacy Education Taskforce. A Global Competency Framework, v.1) та з урахуванням національних особливостей підготовки здобувачів вищої фармацевтичної освіти:</p> <p>ФК01. Здатність проводити санітарно-просвітницьку роботу серед населення з метою профілактики поширених захворювань, попередження небезпечних інфекційних, вірусних та паразитарних захворювань, а також з метою сприяння своєчасному виявленню та підтриманню прихильності до лікування цих захворювань згідно з їхніми медико-біологічними характеристиками та мікробіологічними особливостями.</p> <p>ФК02. Здатність збирати, інтерпретувати та застосувати дані, необхідні для професійної діяльності, здійснення досліджень та реалізації інноваційних проєктів у сфері фармації.</p> <p>ФК03. Здатність розв'язувати проблеми фармації у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.</p> <p>ФК07. Здатність проводити санітарно-просвітницьку роботу серед населення з метою профілактики та попередження поширених, небезпечних інфекційних, вірусних та паразитарних захворювань, сприяння своєчасному виявленню та підтриманню прихильності до лікування цих захворювань згідно з їхніми медико-біологічними характеристиками та мікробіологічними особливостями.</p> <p>ФК08. Здатність забезпечувати раціональне застосування та консультування щодо рецептурних і безрецептурних лікарських засобів й інших товарів</p>

аптечного асортименту, фармацевтичну опіку під час вибору та реалізації лікарських засобів шляхом оцінки співвідношення ризик/користь, сумісності, із врахуванням їх біофармацевтичних, фармакокінетичних, фармакодинамічних та фізико-хімічних і хімічних особливостей, показань/протипоказань до застосування, керуючись даними про стан здоров'я конкретного хворого.

ФК10. Здатність здійснювати моніторинг ефективності та безпеки застосування населенням лікарських засобів згідно з даними щодо їх клініко-фармацевтичних характеристик.

ФК11. Здатність визначати лікарські засоби, ксенобіотики, токсини та їх метаболіти у біологічних рідинах та тканинах організму, проводити хіміко-токсикологічні дослідження з метою діагностики гострих отруєнь, наркотичного та алкогольного сп'янінь.

ФК19. Здатність організовувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів у відповідності з вимогами чинної Державної фармакопеї України та належних практик у фармації, визначати способи відбору проб для контролю лікарських засобів та проводити їх стандартизацію відповідно до діючих вимог, запобігати розповсюдженню фальсифікованих лікарських засобів.

ФК20. Здатність здійснювати розробку методик контролю якості лікарських засобів, у тому числі активних фармацевтичних інгредієнтів, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних, фармакотехнологічних та фармакоорганолептичних методів контролю.

Згідно з вимогами Стандарту дисципліна «Токсикологічна та судова хімія» сприяє набуттю студентами *компетентностей*.

Інтегральна компетентність:

➤ здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній фармацевтичній діяльності із застосуванням теоретичних положень основ протікання біохімічних процесів у організмі, хімічних процесів та методів хімічного та фізико-хімічного аналізу (якісного та кількісного), що передбачає проведення експериментальних досліджень, впровадження інноваційних методів аналізу, розумно обґрунтовувати результати визначень і недвозначно доносити свої висновки та знання до фахової та нефахової аудиторії.

Загальні компетентності:

- здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професії;
- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;
- здатність проведення досліджень на відповідному рівні;
- прагнення до збереження навколишнього середовища.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- здатність організовувати, забезпечувати і проводити хіміко-токсикологічний аналіз та судово-токсикологічне дослідження об'єктів біологічного походження на наявність і вміст отруйних речовин різної природи і характеру.
- здатність до правильного вибору об'єктів дослідження для проведення судово-токсикологічних досліджень.
- здатність до правильного складання плану проведення хіміко-токсикологічних та судово-токсикологічних досліджень.
- здатність до визначення переліку обладнання та реактивів для проведення конкретних судово-токсикологічних та хіміко-токсикологічних досліджень.
- здатність приготувати реактиви для аналізу отруйних речовин за допомогою хімічних і фізико-хімічних методів;
- здатність до опрацювання методик аналізу придатних для виділення отрут із об'єктів

дослідження та методик якісного і кількісного аналізу цих отрут.

– здатність інтерпретувати і оцінювати результати проведених судово-токсикологічних та хіміко-токсикологічних досліджень.

4. Пререквізити курсу

«Токсикологічна та судова хімія» як навчальна дисципліна: базується на знаннях, вміннях та навичках отриманих студентами при вивченні попередніх дисциплін, а саме: *неорганічної, біонеорганічної, фізичної та колоїдної хімії* (властивості елементів і їх сполук, основи хімічної кінетики, теорія термодинаміки фазової рівноваги, розчинів електролітів, іонної рівноваги, поверхневих явищ, способи розрахунку хімічної рівноваги за відомими вихідними концентраціями і константами рівноваги, основи екстракційних процесів); *органічної та біоорганічної хімії* (властивості органічних сполук, природа хімічних зв'язків та електронні уявлення про будову органічних сполук, механізми реакцій органічних сполук в організмі та поза організмом, методи аналізу в органічній хімії); *аналітичної хімії* (загальні питання аналізу слідових кількостей речовин, сучасні хімічні, фізичні та фізико-хімічні методи аналізу); *біологічної хімії* (основні закономірності метаболізму лікарських засобів, біохімічні основи індивідуальної варіабельності метаболізму ліків, клітинні мембрани, їх властивості, механізм транспорту ксенобіотиків); *фармацевтичної хімії* (властивості лікарських засобів і методи їх аналізу); *ботаніки* (діагностичні ознаки рослин, які використовуються при визначенні сировини, основні фізіологічні процеси, що відбуваються в рослинному організмі); *фармакогнозії* (отруйні лікарські рослини, лікарські рослини, що містять алкалоїди, глікозиди, токсини тваринного походження, елементи фармакогностичного аналізу); *фармакології, фармакотерапії, клінічної фармації, токсикології* (принципи дії лікарських засобів, їх взаємодія з рецепторами, фармакодинаміка, фармакокінетика, основи математичного моделювання фармакокінетичних процесів, побічні дії ліків, отруєння ліками, лікарська залежність і зловживання ліками); *медичної і біологічної фізики* (фізичні методи дослідження, основи оптики, квантової механіки, основи термодинаміки, ідеальні і реальні гази, поверхневі явища - адсорбція, десорбція, біофізика біологічних мембран і процеси переносу через мембрани); *основ вищої математики, статистики та інформатики* (статистичний аналіз експериментальних даних і сучасне математичне забезпечення інформатики та обчислювальної техніки); *технології лікарських засобів* (основи біофармації, вплив лікарських форм на біодоступність лікарських засобів, продукти вторинного метаболізму); *медичного та фармацевтичного товарознавства* (основні етапи товарознавчого аналізу фармацевтичних препаратів); *організації та економіки фармації* (основні положення законодавчих актів, урядових постанов, наказів у галузі охорони здоров'я населення та діяльності у сфері обігу лікарських засобів, принципи правового і державного регулювання відносин у сфері обігу лікарських речовин, структура та порядок функціонування державної системи контролю якості, ефективності та безпеки лікарських засобів, форми контролю за діяльністю фармацевтичних організацій), анатомії, нормальної і патологічної фізіології. Важливе значення має також знання студентами та вільне володіння українською державною та іноземними мовами.

«Токсикологічна та судова хімія» базується на знанні перелічених вище навчальних дисциплін, а також одночасно інтегрується з цими дисциплінами.

5. Програмні результати навчання

ПРН01. Проводити професійну діяльність у соціальній взаємодії оснований на гуманістичних і етичних засадах; ідентифікувати майбутню професійну діяльність як соціально значущу для здоров'я людини.

ПРН03. Дотримуватись норм санітарно-гігієнічного режиму та вимог техніки безпеки при здійсненні професійної діяльності.

ПРН04. Демонструвати вміння самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел та використання цих результатів для рішення типових та складних спеціалізованих завдань професійної діяльності.

ПРН05. Позиціонувати свою професійну діяльність та особистісні якості на фармацевтичному ринку праці; формулювати цілі власної діяльності з урахування суспільних і виробничих інтересів.

ПРН06. Аргументувати інформацію для прийняття рішень, нести відповідальність за них у стандартних і

нестандартних професійних ситуаціях; дотримуватися принципів деонтології та етики у професійній діяльності.

ПРН07. Виконувати професійну діяльність з використанням креативних методів та підходів.

ПРН08. Здійснювати професійне спілкування державною мовою, використовувати навички усної комунікації іноземною мовою, аналізуючи тексти фахової спрямованості та перекладати іншомовні інформаційні джерела.

ПРН09. Формулювати, аргументувати, зрозуміло і конкретно доносити до фахівців і нефахівців, у тому числі до здобувачів вищої освіти інформацію, що базується на власних знаннях та професійному досвіді, основних тенденціях розвитку світової фармації та дотичних галузей.

ПРН11. Використовувати методи оцінювання показників якості діяльності; виявляти резерви підвищення ефективності праці.

ПРН12. Надавати домедичну допомогу хворим при невідкладних станах та постраждалим у екстремальних ситуаціях.

ПРН13. Проводити санітарно-просвітницьку роботу у фаховій діяльності при виникненні спалахів інфекційних, вірусних та паразитарних захворювань.

ПРН14. Визначати переваги та недоліки лікарських засобів різних фармакологічних груп з урахуванням їхніх хімічних, фізико-хімічних, біофармацевтичних, фармакокінетичних та фармакодинамічних особливостей. Рекомендувати споживачам безрецептурні лікарські засоби та інші товари аптечного асортименту з наданням консультативної допомоги та фармацевтичної опіки.

ПРН22. Здійснювати управління фармацевтичними організаціями та визначати його ефективність з використанням функцій менеджменту. Приймати управлінські рішення на основі сформованих лідерських та комунікативних здібностей фармацевтичних кадрів щодо стратегічного планування діяльності підприємств.

ПРН23. Враховувати дані щодо соціально-економічних процесів у суспільстві для фармацевтичного забезпечення населення, визначати ефективність та доступність фармацевтичної допомоги в умовах медичного страхування та реімбурсації вартості ліків.

ПРН24. Планувати та реалізовувати професійну діяльність на основі нормативно-правових актів України та рекомендацій належних фармацевтичних практик.

ПРН26. Обирати раціональну технологію, виготовляти лікарські засоби у різних лікарських формах за рецептами лікарів і замовленнями лікувальних закладів, оформлювати їх до відпуску. Виконувати технологічні операції: відважувати, відмірювати, дозувати різноманітні лікарські засоби за масою, об'ємом тощо. Розробляти й оформлювати технологічну документацію щодо виготовлення лікарських засобів в аптеках.

ПРН27. Обґрунтовувати технологію та організувати виробництво лікарських засобів на фармацевтичних підприємствах та оформлювати технологічну документацію щодо виробництва лікарських засобів на фармацевтичних підприємствах.

Список результатів навчання

Код результату навчання	Зміст результату навчання	Посилання на код матриці компетентностей
<i>Код створюється при заповненні силабусу (категорія: Зн – знання, Ум – уміння, К – компетентність, Кк – комунікативність, АВ – автономність та відповідальність)</i>	<i>Результати навчання визначають, що студент повинен знати, розуміти та вміти виконувати, після завершення вивчення дисципліни. Результати навчання впливають із заданих цілей навчання. Для збереження дисципліни необхідно підтвердити досягнення кожного результату навчання.</i>	Символ коду Програмного результату навчання у Стандарті вищої освіти
Знання (Зн) - Загальні компетентності		
<i>Зн-1</i>	Мати спеціалізовані концептуальні знання, набуті у процесі навчання.	<i>ПРН 1, ПРН 2</i>
<i>Зн-2</i>	Мати глибокі знання із структури	<i>ПРН 24</i>

	професійної діяльності.	
<i>Зн-3</i>	Знати способи аналізу, синтезу та подальшого сучасного навчання.	<i>ПРН 4</i>
<i>Зн-4</i>	Мати глибокі знання в галузі інформаційних і комунікаційних технологій, що застосовуються у професійній діяльності	<i>ПРН 2, ПРН 5</i>
<i>Зн-5</i>	Знати методи оцінювання показників якості діяльності.	<i>ПРН 5, ПРН 11</i>
<i>Зн-6</i>	Знати компоненти системи охорони здоров'я, планування та оцінку наукового дослідження.	<i>ПРН 1, ПРН 25</i>
<i>Зн-7</i>	Знати проблеми збереження навколишнього середовища та шляхи його збереження.	<i>ПРН 3, ПРН 19, ПРН 25</i>
Знання (Зн) - Спеціальні (фахові, предметні) компетентності		
<i>Зн-8</i>	Знати предмет, завдання і основні розділи навчальної дисципліни «Токсикологічна та судова хімія», а також галузі її застосування	<i>ПРН1, ПРН 2,</i>
<i>Зн-9</i>	Знати основи токсиметрії та основні токсиметричні параметри	<i>ПРН 2, ПРН 12</i>
<i>Зн-10</i>	Знати різні класифікації отрут та отруєнь	<i>ПРН 2, ПРН 12</i>
<i>Зн-11</i>	Знати шляхи поступлення отрут в організм та механізми їх виведення (екскреції) з організму	<i>ПРН 16</i>
<i>Зн-12</i>	Знати токсикокінетику, особливості розподілу отрут в організмі, накопичення отрут в органах і тканинах організму, зберігання в трупному матеріалі та вплив зазначених процесів на результати хіміко-токсикологічного аналізу	<i>ПРН 2, ПРН 16</i>
<i>Зн-13</i>	Знати токсикодинаміку отрут в організмі, механізми токсичної дії отрут	<i>ПРН 2, ПРН 16, ПРН 19</i>
<i>Зн-14</i>	Знати специфічні симптоми гострих та хронічних інтоксикації різними ортутами	<i>ПРН 16</i>
<i>Зн-15</i>	Знати методи активної та штучної детоксикації, специфічну (антидотну) терапію	<i>ПРН 2, ПРН 16</i>
<i>Зн-16</i>	Знати сучасні вимоги до організації та забезпечення проведення хіміко-токсикологічного аналізу та судово-токсикологічних досліджень.	<i>ПРН 24</i>
<i>Зн-17</i>	Знати класифікацію отруйних речовин за методами виділення їх з об'єктів біологічного походження	<i>ПРН 18</i>
<i>Зн-18</i>	Знати основні нормативні документи, які регламентують судово-токсикологічний і хіміко-токсикологічний аналіз	<i>ПРН 24</i>
<i>Зн-19</i>	Знати вимоги нормативних документів для розміщення обладнання та для безпечного і високоякісного коректного обслуговування апаратури, необхідної для кожного конкретного аналізу.	<i>ПРН 3, ПРН 24</i>
<i>Зн-20</i>	Знати правила та основні вимоги до складання плану судово-токсикологічних досліджень. Знати на основі яких дій, процедур та документів складається план	<i>ПРН 24</i>

	дослідження.	
<i>Зн-21</i>	Знати техніку безпеки і правила роботи в хіміко-токсикологічній (судово-токсикологічній) лабораторії	<i>ПРН 3, ПРН 24, ПРН 25</i>
<i>Зн-22</i>	Знати теоретичні основи методів виділення отруйних речовин з біологічного матеріалу, їх виявлення, ідентифікацію та кількісне визначення за допомогою хімічних та фізико-хімічних методів	<i>ПРН 2, ПРН 4, ПРН 18</i>
<i>Зн-23</i>	Знати хімічні та сучасні інструментальні методи аналізу, знати специфічність та чутливість різних методів дослідження.	<i>ПРН 2, ПРН 4, ПРН 18</i>
<i>Зн-24</i>	Знати основи виділення із різних об'єктів дослідження: кислот, лугів та їх солей, летких отрут, металевих отрут, лікарських речовин, природних отрут, пестицидів, фторидів, бромідів, йодидів, чадного газу.	<i>ПРН 2, ПРН 4, ПРН 18</i>
<i>Зн-25</i>	Знати хімічні, фізико-хімічні, ензимні та фармакологічні методи виявлення отрут: кислот, лугів та їх солей, летких отрут, металевих отрут, лікарських речовин, природних отрут, пестицидів, фторидів, бромідів, йодидів, чадного газу.	<i>ПРН 2, ПРН 4, ПРН 18</i>
<i>Зн-26</i>	Знати методи кількісного визначення у об'єктах дослідження отрут: кислот, лугів та їх солей, летких отрут, металевих отрут, лікарських речовин, природних отрут, пестицидів, фторидів, бромідів, йодидів, чадного газу	<i>ПРН 2, ПРН 4, ПРН 18</i>
Уміння (Ум) - Загальні компетентності		
<i>Ум-1</i>	Вміти розв'язувати складні задачі і проблеми, які виникають у професійній діяльності.	<i>ПРН 2</i>
<i>Ум-2</i>	Вміти здійснювати професійну діяльність, що потребує оновлення та інтеграції знань.	<i>ПРН 2</i>
<i>Ум-3</i>	Вміти проводити аналіз інформації, приймати обґрунтовані рішення, вміти придбати сучасні знання.	<i>ПРН 4</i>
<i>Ум-4</i>	Вміти використовувати інформаційні та комунікаційні технології у професійній галузі, що потребує оновлення та інтеграції знань	<i>ПРН 2</i>
<i>Ум-5</i>	Вміти забезпечувати якісне виконання робіт	<i>ПРН 3</i>
<i>Ум-6</i>	Здійснювати пошук наукових джерел інформації; здійснювати вибір методик проведення наукового дослідження, використовувати методи математичного аналізу і моделювання, теоретичного і експериментального дослідження у фармації	<i>ПРН 4, ПРН 9,</i>
<i>Ум-7</i>	Вміти формувати вимоги до себе та оточуючих щодо збереження навколишнього середовища	<i>ПРН 1, ПРН 25</i>
Уміння (Ум) - Спеціальні (фахові, предметні) компетентності		
<i>Ум-8</i>	Вміти проаналізувати дані навчальної і	<i>ПРН 2, ПРН 4</i>

	спеціальної літератури при вирішенні професійних завдань, пов'язаних з судово-токсикологічним аналізом та експрес-діагностикою гострих отруень;	
<i>Ум-9</i>	Вміти обирати об'єкти дослідження для проведення аналізу, керуючись знаннями про розподіл отрут в органах, тканинах та рідинах організму.	<i>ПРН 12, ПРН 18</i>
<i>Ум-10</i>	Вміти складати план дослідження на основі скерування, огляду об'єктів дослідження, попередніх (скринінгових) досліджень та супровідних документів.	<i>ПРН 4, ПРН 18, ПРН 24</i>
<i>Ум-11</i>	Вміти вибирати оптимальний хід хіміко-токсикологічного дослідження;	<i>ПРН 7, ПРН 18</i>
<i>Ум-12</i>	Вміти обирати методи виділення отрут із об'єктів дослідження, виходячи з їх природи, характеру і стану об'єкта дослідження;	<i>ПРН 2, ПРН 18</i>
<i>Ум-13</i>	Вміти обирати методи аналізу отрут, виходячи з їх природи, характеру і стану об'єкта дослідження;	<i>ПРН 12, ПРН 18</i>
<i>Ум-14</i>	Вміти обирати хімічні та фізико-хімічні методи аналізу для проведення хіміко-токсикологічного аналізу та судово-токсикологічного дослідження.	<i>ПРН 12, ПРН 18</i>
<i>Ум-15</i>	Вміти застосовувати хімічні та інструментальні методи аналізу, проводити біофармацевтичні дослідження для контролю лікарських засобів.	<i>ПРН 7, ПРН 9, ПРН 18</i>
<i>Ум-16</i>	Вміти готувати необхідні реактиви і працювати з сучасним обладнанням судово-токсикологічних та хіміко-токсикологічних лабораторій.	<i>ПРН 18</i>
<i>Ум-17</i>	Вміти обирати методи дослідження для різних груп отрут та для різних об'єктів дослідження, а також приготувати реактиви для аналізу.	<i>ПРН 12, ПРН 18</i>
<i>Ум-18</i>	Вміти проводити всі етапи виділення (ізолювання, очищення, концентрування) отруйних речовин та їх метаболітів із об'єктів біологічного походження	<i>ПРН 7, ПРН 9, ПРН 18</i>
<i>Ум-19</i>	Вміти проводити виділення із об'єктів дослідження різних отрут: кислот, лугів та їх солей, летких отрут, металевих отрут, лікарських речовин, природних отрут, пестицидів, фторидів, бромідів, йодидів.	<i>ПРН 5, ПРН 9, ПРН 12, ПРН 18</i>
<i>Ум-20</i>	Вміти проводити виявлення і кількісне визначення виділених отрут за допомогою хімічних, біохімічних і фізико-хімічних методів дослідження;	<i>ПРН 7, ПРН 9, ПРН 18</i>
<i>Ум-21</i>	Вміти проводити виявлення та ідентифікацію виділених отрут (кислот, лугів та їх солей, летких отрут, металевих отрут, лікарських речовин, природних отрут, пестицидів, фторидів, бромідів, йодидів, чадного газу) за допомогою хімічних,	<i>ПРН 5, ПРН 7, ПРН 9, ПРН 18</i>

	осадових, мікрокристалоскопічних, спектрофотометричних (в УФ та ІЧ-ділянках), хроматографічних (ГРХ та ТШХ), ензимних, та фармакологічних методів.	
Ум-22	Вміти проводити кількісне визначення, виділених із об'єктів дослідження отрут, (кислот, лугів та їх солей, летких отрут, металевих отрут, лікарських речовин, природних отрут, пестицидів, фторидів, бромідів, йодидів, чадного газу) за допомогою хімічних, осадових, мікрокристалоскопічних, спектрофотометричних (в УФ та ІЧ-ділянках), хроматографічних (ГРХ та ТШХ), ензимних, та фармакологічних методів.	ПРН 5, ПРН 7, ПРН 9, ПРН 12, ПРН 18
Ум-23	Вміти оцінювати одержані результати з урахуванням обставин справи: токсикокінетика, зберігання в трупі, проведення медичних заходів при детоксикації, вікові, статеві та інші фактори;	ПРН 9, ПРН 16, ПРН 18, ПРН 19
Ум-24	Вміти аналізувати та інтерпретувати отримані при дослідженні результати;	ПРН 12, ПРН 16, ПРН 18
Ум-25	Вміти робити правильні висновки при комбінованих отруєннях;	ПРН 17, ПРН 18
Ум-26	Вміти проводити експрес-аналіз гострих інтоксикацій з метою надання кваліфікованої медичної допомоги;	ПРН 15, ПРН 17, ПРН 18
Ум-27	Вміти проводити диференціальну діагностику гострих отруєнь;	ПРН 7, ПРН 15, ПРН 18
Ум-28	Вміти визначати тактику профілактичних заходів та невідкладної допомоги.	ПРН 1, ПРН 13, ПРН 15, ПРН 17
Ум-29	Вміти вести всю документацію при проведенні судово-токсикологічних досліджень (ведення робочого журналу, написання акту судово-токсикологічного дослідження тощо).	ПРН 7, ПРН 18, ПРН 24
Компетентність (К) - Загальні компетентності		
К-1	Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях	ПРН 2, ПРН 12, ПРН 18,
К-2	Знання та розуміння предметної області та розуміння професії	ПРН 1, ПРН 12,
К-3	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатність вчитися і бути сучасно навченим.	ПРН 5, ПРН 12,
К-5	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт	ПРН 12,
К-6	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.	ПРН 12, ПРН 18, ПРН 24,
Компетентність (К) - Спеціальні (фахові, предметні) компетентності		
К-8	Здатність організувати, забезпечувати і проводити хіміко-токсикологічний аналіз та судово-токсикологічне дослідження при отруєннях.	ПРН 8, ПРН 18,
К-9	Здатність до правильного вибору об'єктів дослідження для проведення судово-токсико-	ПРН 6, ПРН 18,

	логічних досліджень.	
<i>K-10</i>	Здатність до правильного складання плану проведення хіміко-токсикологічних та судово-токсикологічних досліджень.	<i>ПРН 12, ПРН 18,</i>
<i>K-12</i>	Здатність до визначення переліку обладнання та реактивів для проведення конкретних судово-токсикологічних та хіміко-токсикологічних досліджень.	<i>ПРН 6, ПРН 9, ПРН 18,</i>
<i>K-13</i>	Здатність готувати реактиви для хіміко-токсикологічного аналізу та судово-хімічного дослідження.	<i>ПРН 6 ПРН 18,</i>
<i>K-14</i>	Здатність до опрацювання методик аналізу придатних для виділення отруту із об'єктів дослідження та методик якісного і кількісного аналізу цих отруту.	<i>ПРН 9, ПРН 12 ПРН 18,</i>
Комунікативність (Кк) - Загальні компетентності		
<i>Кк-1</i>	Зрозуміле і недвозначне донесення власних висновків, знань та пояснень, що їх обґрунтовують до фахівців та нефахівців.	<i>ПРН 8, ПРН 9, ПРН 10, ПРН 25</i>
<i>Кк-2</i>	Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію у професійній діяльності.	<i>ПРН 1, ПРН 10, ПРН 11, ПРН 12, ПРН 25</i>
<i>Кк-3</i>	Встановлювати відповідні зв'язки для досягнення цілей.	<i>ПРН 10, ПРН 25</i>
<i>Кк-5</i>	Встановлювати зв'язки для забезпечення якісного виконання робіт	<i>ПРН 25</i>
<i>Кк-6</i>	Використовувати інформаційні дані з наукових джерел	<i>ПРН 4</i>
Комунікативність (Кк) - Спеціальні (фахові, предметні) компетентності		
<i>Кк-8</i>	Обґрунтовувати правильність вибору методики виділення отруту із об'єктів дослідження та методів якісного і кількісного аналізу отруту при хіміко-токсикологічному аналізі та судово-токсикологічному дослідженні.	<i>ПРН 6, ПРН 8, ПРН 12, ПРН 24, ПРН 25</i>
<i>Кк-9</i>	Обґрунтовувати правильність вибору об'єктів дослідження для проведення судово-токсикологічного аналізу.	<i>ПРН 6, ПРН 12, ПРН 24</i>
<i>Кк-10</i>	Обґрунтувати правильність складання плану судово-токсикологічного дослідження.	<i>ПРН 6, ПРН 8, ПРН 12, ПРН 24</i>
<i>Кк-11</i>	Обґрунтовано оцінювати результати проведених хімічних, фізико-хімічних та біофармацевтичних методів при контролі якості лікарських засобів.	<i>ПРН 6, ПРН 11, ПРН 14,</i>
<i>Кк-12</i>	Забезпечувати роботу лабораторії згідно до вимог нормативних документів.	<i>ПРН 8, ПРН 25</i>
<i>Кк-13</i>	Аргументувати вибір методів аналізу.	<i>ПРН 6, ПРН 12</i>
<i>Кк-14</i>	Аргументувати правильність опрацьованих методики хіміко-токсикологічного аналізу та судово-хімічного дослідження.	<i>ПРН 10, ПРН 12</i>
Автономність та відповідальність (АВ) - Загальні компетентності		
<i>АВ-1</i>	Відповідати за прийняття рішень у складних умовах	<i>ПРН 24</i>
<i>АВ-2</i>	Нести відповідальність за професійний розвиток, здатність до подальшого	<i>ПРН 12</i>

	професійного навчання з високим рівнем автономності.	
AB-3	Нести відповідальність за своєчасне набуття сучасних знань.	ПРН 24
AB-4	Нести відповідальність за розвиток професійних знань та умінь	ПРН 24
AB-5	Нести відповідальність за якісне виконання робіт	ПРН 24
AB-6	Нести відповідальність за розробку та реалізацію запланованих проектів	ПРН 24
AB-7	Нести відповідальність щодо виконання заходів збереження навколишнього середовища в рамках своєї компетенції	ПРН 8
Автономність та відповідальність (AB) - Спеціальні (фахові, предметні) компетентності		
AB-8	Нести відповідальність за організацію, забезпечення і проведення хіміко-токсикологічного аналізу та судово-токсикологічного дослідження.	ПРН24
AB-9	Нести відповідальність за прийняття рішення щодо вибору об'єктів дослідження для кожного конкретного дослідження	ПРН 24
AB-10	Нести відповідальність за складання ухвалення плану проведення хіміко-токсикологічних та судово-токсикологічних досліджень.	ПРН 24
AB-11	Нести відповідальність за прийняття рішення щодо оцінювання результатів хімічних, фізико-хімічних та ензимних методів аналізу отруту	ПРН 11, ПРН 24
AB-12	Відповідати за організацію проведення судово-токсикологічних та хіміко-токсикологічних досліджень згідно до регламентно-нормативних документів	ПРН 24
AB-13	Нести відповідальність за отримані результати проведеного хіміко-токсикологічного аналізу та судово-хімічного дослідження.	ПРН 24
AB-14	Нести відповідальність за валідність розроблених методик виділення отруту із об'єктів дослідження та методик якісного і кількісного аналізу.	ПРН 24

6. Формат і обсяг курсу

Формат курсу		Очний	
Вид занять	Кількість годин	Кількість груп	
лекції (Л)	20		
практичні (П)	70		
самостійні (СРС)	90		
Формат курсу		Заочний	
Вид занять	Кількість годин	Кількість груп	
лекції (Л)	12		
практичні (П)	28		
самостійні (СРС)	140		

7. Тематика та зміст курсу

Код виду занять	Тема	Зміст навчання	Код результату навчання	Викладач
Л-1	Теоретичні основи токсикологічної та судової хімії.	Предмет та завдання токсикологічної хімії, аналітичної токсикології та судової хімії. Судово-хімічна експертиза отруень, її мета та основні етапи. Правові основи судово-хімічної експертизи. Порядок проведення та план судово-токсикологічного дослідження. Речові докази. Об'єкти дослідження.	<i>Зн-8, Зн-10 Зн-1 - Зн-5 Зн-16 - Зн-25</i>	
Л-2	Група отруйних речовин, які ізолюються з біологічного матеріалу настоюванням досліджуваних об'єктів водою (мінеральні кислоти, луги та їх солі).	Токсикологічна характеристика, особливості їх виділення з біологічного матеріалу, їх виявлення та кількісне визначення.	<i>Зн-8, Зн-10 Зн-1 - Зн-6 Зн-11 - Зн-19</i>	
Л-3	Група отруйних речовин, які ізолюються з біологічного матеріалу дистиляцією з водяною парою (леткі органічні сполуки).	Токсикологічна характеристика та особливості виділення летких речовин із об'єктів дослідження. Судово-хімічний аналіз «летких отрут».	<i>Зн-1 - Зн-12 Зн-19 - Зн-26</i>	
Л-4	Група отруйних речовин, які ізолюються з біологічного матеріалу мінералізацією (метали).	Токсикологічна характеристика, особливості виділення та методи судово-токсикологічного аналізу «металічних отрут». Токсикологічна характеристика та дослідження групи отрут, що потребують спеціальних методів виділення (фториди, броміди йодиди) та групи отрут, що не потребують виділення із об'єктів дослідження (чадний газ). Методи детоксикації при отруєннях цими групами речовин.	<i>Зн-1 - Зн-12 Зн-19 - Зн-26</i>	
Л-5	Основні закономірності поведінки отруйних речовин в організмі.	Токсикокінетика і токсикодинаміка ксенобіотиків. Біотрансформація отруйних речовин.	<i>Зн-8, Зн-1 - Зн-5 Зн-14 - Зн-23</i>	
Л-6	Група отруйних речовин, які ізолюються полярними розчинниками	Хімічна будова і токсикологічна характеристика лікарських речовин, механізми токсичної дії, поведінка та розподіл в організмі, збереження в органах трупів, методи виділення із об'єктів	<i>Зн-1 - Зн-26</i>	

	(«лікарські отрути»).	дослідження.		
Л-7	Експрес-діагностика гострих отруєнь.	Попередні проби та токсикологічний скринінг «лікарських отрут». Експрес-аналіз гострих інтоксикацій різними групами лікарських речовин та отрутами природного походження. Імунохімічні методи аналізу.	<i>Зн-8, Зн-1 - Зн-5 Зн-8 - Зн-18 Зн-21 - Зн-25</i>	
Л-8	Методологія судово-хімічної експертизи	Токсикологічна характеристика лікарських речовин, що підлягають обов'язковому судово-хімічному дослідженню. Методи якісного та кількісного аналізу лікарських речовин, які використовуються у хіміко-токсикологічному дослідженні.	<i>Зн-8, Зн-1 - Зн-5 Зн-17 - Зн-26</i>	
Л-9	Отрути природного походження (отрути рослин, грибів і тваринх).	Класифікації природних отрут, токсикологічна характеристика, механізми токсичної дії, розподіл в організмі, методи виділення із об'єктів дослідження та хіміко-токсикологічний аналіз при діагностиці отруєнь.	<i>Зн-8, Зн-1 - Зн-4 Зн-8 - Зн-15 Зн-19- Зн-25</i>	
Л-10	Група отруйних речовин, які ізолюються з біологічного матеріалу неполярними органічними розчинниками (пестициди).	Загальна характеристика пестицидів: застосування, класифікації, токсичність, механізми токсичної дії, біотрансформація. Попередні проби і методи аналітичного скринінгу в діагностиці гострих отруєнь пестицидами. Особливості хіміко-токсикологічного аналізу пестицидів у витяжках із біологічного матеріалу.	<i>Зн-1 - Зн-15 Зн-19 - Зн-26</i>	
П-1	Основи токсикологічної та судової хімії.	Судово-хімічне дослідження та хіміко-токсикологічний аналіз. Об'єкти дослідження. Огляд об'єктів дослідження, попередні випробування та складання плану судово-хімічного дослідження.	<i>Зн-8, Зн-1 - Зн-5 Зн-10 - Зн-26 Ум-1 – Ум-13 Ум-19 – Ум-29 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
П-2	Токсикологічна характеристика та аналіз групи отруйних речовин, які ізолюються з біологічного матеріалу настоюванням досліджуваних об'єктів водою.	Виділення з біологічного матеріалу отруйних речовин шляхом настоювання досліджуваних об'єктів з водою. Виявлення кислот і лугів у діалізатах.	<i>Зн-8, Зн-1 - Зн-5 Зн-17 - Зн-26 Ум-5 – Ум-12 Ум-18 – Ум-27 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
П-3	Токсикологічна характеристика та аналіз групи отруйних речовин, які	Виділення з біологічного матеріалу, виявлення та кількісне визначення нітратів і нітритів.	<i>Зн-8, Зн-1 - Зн-5 Зн-17 - Зн-26 Ум-5 – Ум-12 Ум-18 – Ум-</i>	

	ізолюються з біологічного матеріалу настоюванням досліджуваних об'єктів водою.		27 K-1 – K-14 AB-1 – AB-14	
П-4	Група отруйних речовин, які ізолюються з біологічного матеріалу дистиляцією з водяною парою (леткі речовини).	Виділення летких органічних сполук з біологічного матеріалу шляхом дистиляції з водяною парою.	<i>3н-1 - 3н-11</i> <i>3н-15 - 3н-26</i> <i>Ум-1 – Ум-10</i> <i>Ум-16 – Ум-29</i> <i>K-1 – K-14</i> <i>AB-1 – AB-14</i>	
П-5	Судово-хімічний аналіз дистиляту на наявність летких речовин.	Виявлення в дистиляті основних класів «летких отрут». Складання плану судово-хімічного дослідження дистиляту.	<i>3н-8,</i> <i>3н-1 - 3н-4</i> <i>3н-18 - 3н-26</i> <i>Ум-6 – Ум-11</i> <i>Ум-15 – Ум-24</i> <i>K-1 – K-14</i> <i>AB-1 – AB-14</i>	
П-6	Судово-хімічний аналіз дистиляту на наявність летких речовин.	Аналіз дистиляту на наявність летких отруйних речовин за допомогою хімічних методів.	<i>3н-8,</i> <i>3н-1 - 3н-4</i> <i>3н-18 - 3н-26</i> <i>Ум-6 – Ум-11</i> <i>Ум-15 – Ум-24</i> <i>K-1 – K-14</i> <i>AB-1 – AB-14</i>	
П-7	Хроматографічний аналіз дистиляту на наявність летких речовин.	Якісний аналіз летких отруйних речовин у дистиляті методом газорідинної хроматографії.	<i>3н-1 - 3н-13</i> <i>3н-19 - 3н-26</i> <i>Ум-1 – Ум-12</i> <i>Ум-18 – Ум-25</i> <i>K-1 – K-14</i> <i>AB-1 – AB-14</i>	
П-8	Хроматографічний аналіз дистиляту на наявність летких речовин.	Кількісний аналіз летких отруйних речовин у дистиляті методом газорідинної хроматографії.	<i>3н-8 - 3н-26</i> <i>Ум-1 – Ум-18</i> <i>K-1 – K-14</i> <i>AB-1 – AB-14</i>	
П-9	Токсикологічна характеристика та методи виділення металів.	Виділення важких металів з біологічного матеріалу.	<i>3н-4 - 3н-15</i> <i>3н-21 - 3н-26</i> <i>Ум-1 – Ум-10</i> <i>Ум-20 – Ум-29</i> <i>K-1 – K-14</i> <i>AB-1 – AB-14</i>	
П-10	Судово-хімічний аналіз мінералізату.	Дослідження осаду мінералізату на наявність і вміст барію і свинцю.	<i>3н-1 - 3н-26</i> <i>Ум-1 – Ум-12</i> <i>Ум-19 – Ум-24</i> <i>K-1 – K-14</i> <i>AB-1 – AB-14</i>	

П-11	Фракційний метод аналізу мінералізату.	Дослідження рідкої частини мінералізату на наявність і вміст марганцю, хрому, срібла, міді та цинку.	<i>Зн-1 - Зн-5 Зн-10 - Зн-26 Ум-5 – Ум-13 Ум-18 – Ум-26 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
П-12	Фракційний метод аналізу мінералізату.	Дослідження рідкої частини мінералізату на наявність і вміст кадмію, талію, бісмуту, стибію та арсену.	<i>Зн-1 - Зн-5 Зн-10 - Зн-26 Ум-5 – Ум-13 Ум-18 – Ум-26 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
П-13	Особливості виділення ртуті із об'єктів дослідження біологічного походження.	Виділення ртуті з біологічного матеріалу та дослідження її у деструктаті.	<i>Зн-1 - Зн-5 Зн-10 - Зн-26 Ум-1 – Ум-10 Ум-22 – Ум-29 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
П-14	Група отруйних речовин, що потребують особливих методів виділення.	Виявлення та визначення в біологічному матеріалі фторидів, кремнійфторидів, бромиду та йоду.	<i>Зн-1 - Зн-8 Зн-10 - Зн-26 Ум-1 – Ум-13 Ум-18 – Ум-28 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
П-15	Отруйні речовини, що визначаються безпосередньо в біологічному матеріалі.	Токсичні гази. Токсикологічна характеристика чадного газу.	<i>Зн-1 - Зн-26 Ум-1 – Ум-29 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
П-16	Група отруйних речовин, що визначаються безпосередньо в біологічному матеріалі без виділення.	Виявлення карбоксигемоглобіну в крові за допомогою якісних реакцій. Спектрофотометричне визначення карбоксигемоглобіну та карбоксиміоглобіну.	<i>Зн-1 - Зн-26 Ум-1 – Ум-29 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
П-17	Підсумкове (залікове) заняття змістового модуля 1		<i>Зн-1 - Зн-5 Зн-10 - Зн-26 Ум-1 – Ум-10 Ум-22 – Ум-29 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
П-18	Токсикологічна характеристика, механізми токсичної дії та методи виділення лікарських речовин	Виділення «лікарських отрут» з біологічного матеріалу шляхом настоювання з підкисленою водою.	<i>Зн-1 - Зн-8 Зн-17 - Зн-26 Ум-3 – Ум-13 Ум-21 – Ум-26 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	

	природного (алкалоїди) та синтетичного походження із біологічного матеріалу.			
П-19	Принципова схема виявлення речовин, які ізолюються полярними розчинниками.	Дослідження витяжок з біологічного матеріалу за допомогою імуноферментних методів аналізу.	<i>Зн-1 - Зн-10 Зн-16 - Зн-26 Ум-8 – Ум-16 Ум-23 – Ум-29 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
П-20	Принципова схема виявлення речовин, які ізолюються полярними розчинниками.	Скринінг витяжок з кислого середовища за допомогою хімічних реакцій та тонкошарової хроматографії.	<i>Зн-1 - Зн-10 Зн-16 - Зн-26 Ум-8 – Ум-16 Ум-23 – Ум-29 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
П-21	Дослідження «кислих» хлороформних витяжок хімічними методами.	Дослідження хлороформних витяжок із кислого середовища («кислих» хлороформних витяжок) за допомогою якісних та мікрокристалоскопічних реакцій.	<i>Зн-1 - Зн-10 Зн-16 - Зн-26 Ум-8 – Ум-16 Ум-23 – Ум-29 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
П-22	Дослідження «кислих» хлороформних витяжок фізико-хімічними методами.	Дослідження «кислих» хлороформних витяжок за допомогою фізико-хімічних методів аналізу.	<i>Зн-4 - Зн-15 Зн-19 - Зн-24 Ум-8 – Ум-15 Ум-19 – Ум-23 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
П-23	Дослідження «кислих» хлороформних витяжок фізико-хімічними методами.	Кількісне визначення барбітуратів у витяжках з біологічного матеріалу.	<i>Зн-4 - Зн-15 Зн-19 - Зн-24 Ум-8 – Ум-15 Ум-19 – Ум-23 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
П-24	Принципова схема виявлення речовин, які ізолюються полярними розчинниками.	Скринінг витяжок з лужного середовища за допомогою хімічних реакцій та тонкошарової хроматографії.	<i>Зн-1 - Зн-26 Ум-1 – Ум-29 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
П-25	Дослідження хлороформних витяжок із лужного середовища.	Дослідження хлороформних витяжок із лужного середовища («лужних» хлороформних витяжок) за допомогою якісних та мікрокристалоскопічних реакцій.	<i>Зн-1 - Зн-9 Зн-15 - Зн-20 Ум-1 – Ум-13 Ум-19 – Ум-29 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
П-26	Дослідження	Кількісне визначення «лікарських отрут» у	<i>Зн-6 - Зн-11</i>	

	«лужних» хлороформних витяжок фізико-хімічними методами аналізу.	витяжках із біологічного матеріалу.	<i>Зн-17 - Зн-23 Ум-10 – Ум-19 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
П-27	Експрес-аналіз гострих інтоксикацій.	Експрес-аналіз гострих інтоксикацій канабіноїдами.	<i>Зн-8, Зн-17 - Зн-26 Ум-1 – Ум-9 Ум-17 – Ум-25 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
П-28	Отрути природного походження (отрути рослин, грибів, водоростей, тварин і комах). організму.	Виділення грибних отрут з біологічного матеріалу.	<i>Зн-1 - Зн-5 Зн-10 - Зн-26 Ум-1 – Ум-9 Ум-15 – Ум-26 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
П-29	Методи хіміко-токсикологічного аналізу природних отрут.	Дослідження витяжок з біологічного матеріалу на наявність грибних отрут.	<i>Зн-8, Зн-12 - Зн-15 Зн-19 - Зн-24 Ум-8 – Ум-13 Ум-19 – Ум-26 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
П-30	Токсикологічна характеристика та методи виділення пестицидів із біологічного матеріалу.	Виділення пестицидів з біологічного матеріалу шляхом настоювання з неполярними органічними розчинниками.	<i>Зн-8, Зн-2 - Зн-4 Зн-14 - Зн-20 Ум-7 – Ум-14 Ум-22 – Ум-29 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
П-31	Дослідження витяжок із біологічного матеріалу на вміст пестицидів ензимними методами.	Дослідження витяжок із біологічного матеріалу на вміст пестицидів ензимними методами (хроматоензимний метод, імуноферментний аналіз (ІФА), холінестеразна проба).	<i>Зн-8, Зн-10 - Зн-26 Ум-1 – Ум-10 Ум-15 – Ум-27 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
П-32	Дослідження витяжок із біологічного матеріалу на вміст ФОС хімічними реакціями.	Хімічні методи аналізу ФОС у витяжках з біологічного матеріалу. Виявлення фосфорорганічних речовин за фосфором. Виявлення фосфорилуючої активності. Виявлення похідних тіо- і дитіофосфорної кислот. Виявлення за функціонально-активними групами та за продуктами гідролізу. Оцінка результатів аналізу.	<i>Зн-1 - Зн-8 Зн-13 - Зн-23 Ум-4 – Ум-10 Ум-17 – Ум-25 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
П-33	Дослідження витяжок із біологічного матеріалу на	Виявлення та ідентифікація ФОС у витяжках методами ТШХ, ГРХ та ВЕРХ. Оцінка результатів аналізу.	<i>Зн-1 - Зн-8 Зн-10 - Зн-26 Ум-1 – Ум-13 Ум-19 – Ум-</i>	

	вміст ФОС хроматографічними методами.		29 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14	
П-34	Кількісне визначення фосфорорганічних пестицидів в об'єктах дослідження фотоколориметричними методами.	Кількісне визначення ФОП фотоколориметричним (на основі утворення забарвленої сполуки з п-нітробензилпіридином та за фосфором) Характеристика основних способів визначення ФОП у витяжках із біологічного матеріалу та їх порівняльна оцінка.	Зн-11 - Зн-20 Ум-12 – Ум-24 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14	
П-35	Підсумкове (залікове) заняття змістового модуля 2		Зн-1 - Зн-26 Ум-1 – Ум-29 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14	
СРС-1	Основи предмету токсикологічної та судової хімії.	Токсикологічна та судова хімія, їх зміст та завдання. Судово-медична експертиза отруєнь та судово-токсикологічне дослідження. Етапи становлення та розвитку токсикологічної та судової хімії. Законодавчі акти та організація судово-медичної експертизи в Україні. Етика і деонтологія в токсикологічній та судовій хімії.	Зн-1 - Зн-8 Зн-10 - Зн-26 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14 Зн-8, Зн-10	
СРС-2	Основи токсикології.	Основи токсикології (механізми токсичної дії речовин на організм: кінетика всмоктування, розподілу, виділення, механізми метаболічних реакцій, шляхи та механізми транспорту речовин і елімінації). Класифікації отруєнь.	Зн-8, Зн-10 Зн-1 - Зн-6 Зн-14 - Зн-26 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14	
СРС-3	Токсикологічна характеристика та методи аналізу отруйних речовин, що виділяються із об'єктів дослідження настоюванням водою та очисткою водних витяжок шляхом діалізу.	Група отруйних речовин, які ізолюються настоюванням з водою (неорганічні кислоти, луги, солі). Загальна характеристика групи. Фізико-хімічні властивості. Застосування. Токсична дія азотної (нітратної), сірчаної (сульфатної), соляної (хлоридної) кислот, солей нітратної та нітритної кислот (нітратів, нітритів), їдких лугів (гідроксиди натрію, калію, амонію, кальцію). Особливості виділення кислот, лугів, солей з об'єктів біологічного походження. Методи очищення і розділення з використанням явищ діалізу, електродіалізу та осмосу. Методи виявлення і кількісного визначення кислот, їдких лугів, солей нітратної та нітритної кислот. Зберігання сполук даної групи в біологічному матеріалі. Оцінка результатів аналізу.	Зн-8, Зн-10 Зн-14 - Зн-26 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14	
СРС-4	Судово-токсикологічне дослідження групи отруйних речовин, які ізолюються з біологічного матеріалу методом дистиляції з	Загальна і токсикологічна характеристика групи отруйних речовин, які ізолюються з біологічного матеріалу методом дистиляції (леткі речовини): синильна кислота та ціаніди, алкілгалогеніди (хлороформ, 1,2-дихлоретан, тетрахлорметан, хлоралгідрат, трихлоретилен), аліфатичні одноатомні спирти (метиловий, етиловий, в т.ч. «сивушні») олії: пропіловий, ізопропіловий, бутиловий, ізобутиловий, аміловий та ізоаміловий	Зн-8, Зн-10 Зн-17 - Зн-26 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14	

	водяною парою (леткі речовини).	спирти), багатоатомні спирти (етиленгліколь), альдегіди (формальдегіди, ацетальдегід, поліацетальдегід (метальдегід чи сухий спирт), кетони (ацетон), ароматичні вуглеводні (бензол, толуол, ксилол), одноатомні феноли (фенол, крезол), ароматичні аміни (анілін та його похідні), карбонові кислоти (оцтова чи ацетатна кислота), етери (діетиловий), естери (етилацетат, бутилацетат, трикрезилфосфат), целозольви (етилцелозольв), металоорганічні сполуки (тетраетилсвинець), фенолформальдегідні смоли, нафтопереробні продукти (бензин, гас, дизельне пальне, мазут, газойлі), компоненти клеїв (ароматичні і хлоровані вуглеводні, спирти, ацетон, бензин, дибутилфталат, диоктилфталат тощо), компоненти парфумерних та косметичних засобів (спирти, бензилбензоат, діетилфталат, пропіленгліколь, продукти переробки нафти тощо).		
СРС-5	Судово-токсиколгічне дослідження алкілгалогенідів. Клініка і діагностика отруень. Детоксикаційна та антидотна терапія.	Методи виділення із об'єктів дослідження, ідентифікації та кількісного визначення алкілгалогенідів. Хімічний метод аналізу. Реакції виявлення хлороформу, 1,2-дихлоретану, тетрахлоркарбону та хлоралгідрату (хімізми). Загальні реакції та реакції диференціації алкілгалогенідів (хімізми). Загальна і токсикологічна характеристика алкілгалогенідів. Фізико-хімічні властивості. Застосування. Гострі і хронічні інтоксикації. Механізми токсичної дії (шляхи поступлення, кінетика всмоктування, розподілу, виділення, напрямки біотрансформації і хімізми метаболічних реакцій, шляхи та механізми транспорту і елімінації). Симптоматика отруень. Способи і методи детоксикації організму. Антидотна та симптоматична терапія.	<i>Зн-8, Зн-10 Зн-14 - Зн-26 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
СРС-6	Судово-токсиколгічне дослідження альдегідів та кетонів. Клініка і діагностика отруень. Детоксикаційна та антидотна терапія.	Методи виділення із об'єктів дослідження, ідентифікації та кількісного визначення альдегідів та кетонів. Хімічний метод аналізу. Реакції виявлення формальдегіду та ацетону (хімізми). Загальна і токсикологічна характеристика альдегідів та кетонів. Фізико-хімічні властивості. Застосування. Гострі і хронічні інтоксикації. Механізми токсичної дії (шляхи поступлення, кінетика всмоктування, розподілу, виділення, напрямки біотрансформації і хімізми метаболічних реакцій, шляхи та механізми транспорту і елімінації). Симптоматика отруень. Способи і методи детоксикації організму. Антидотна та симптоматична терапія.	<i>Зн-1 - Зн-24 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	

СРС-7	Судово-токсикологічне дослідження ароматичних вуглеводнів, одноатомних фенолів, фенолформальдегідних смол та ароматичних амінів.	Судово-токсикологічне дослідження ароматичних вуглеводнів, одноатомних фенолів, фенолформальдегідних смол та ароматичних амінів. Методи детоксикації при отруєнні цими речовинами.	<i>Зн-8, Зн-10 Зн-14 - Зн-26 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
СРС-8	Судово-токсикологічне дослідження карбонових кислот, етерів, естерів та целозольвів.	Судово-токсикологічне дослідження карбонових кислот, етерів, естерів та целозольвів. Методи детоксикації при отруєнні цими речовинами.	<i>Зн-8, Зн-10 Зн-15 - Зн-23 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
СРС-9	Судово-токсикологічне дослідження продуктів нафтопереробки та компонентів клеїв. Методи детоксикації при отруєнні цими речовинами.	Методи виділення із об'єктів дослідження, ідентифікації та кількісного визначення аліфатичних вуглеводнів. Хімічний метод аналізу. Токсичні компоненти клеїв, їх характеристика та вплив на здоров'я людини. Механізми токсичної дії (шляхи поступлення, кінетика всмоктування, розподілу, виділення, напрямки біотрансформації і хімізми метаболічних реакцій, шляхи та механізми транспорту і елімінації). Способи і методи детоксикації організму. Антidotна та симптоматична терапія.	<i>Зн-8, Зн-10 Зн-15 - Зн-23 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
СРС-10	Судово-токсикологічне дослідження компонентів засобів побутової хімії та парфумерних і косметичних засобів.	Токсичні речовини в навколишньому середовищі та у побуті. Їх вплив на здоров'я людини. Механізм розвитку отруєнь, клініка, діагностика, невідкладна допомога. Методи судово-токсикологічного дослідження токсичних компонентів засобів побутової хімії та парфумерних і косметичних засобів.	<i>Зн-1 - Зн-13 Зн-19 - Зн-24 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
СРС-11	Судово-токсикологічне дослідження характеристика фосгену.	Загальна та токсикологічна характеристика фосгену - продукту окислення хлороформу та трихлоретилену. Методи судово-токсикологічного дослідження фосгену. Значення результатів хіміко-токсикологічного аналізу для діагностики отруєнь цими леткими речовинами. Засоби детоксикації організму при отруєнні фосгеном.	<i>Зн-8, Зн-10 Зн-1 - Зн-6 Зн-14 - Зн-26 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
СРС-12	Дослідження летких отрут методом газорідинної хроматографії (ГРХ).	Теоретичні основи методу газорідинної хроматографії. Хроматографи. Тверді носії у хроматографії. Нерухомі рідкі фази (НРФ). Хроматографічні колонки. Типи та характеристика детекторів. Процеси, які проходять хроматографічному розділенні. Фактори, які впливають на хроматографічне розділення. Вплив сполук ендogenous	<i>Зн-1 - Зн-8 Зн-14 - Зн-26 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	

		<p>походження на чутливість та специфічність методу ГРХ при аналізі летких речовин. Параметри затримування. Методи якісного аналізу в ГРХ. Прийоми групової та індивідуальної ідентифікації отруйних речовин за допомогою методу газорідної хроматографії (ГРХ). Експертиза алкогольного сп'яніння.</p> <p>Завдання кількісного газохроматографічного методу аналізу: а) визначення вмісту одного, декількох або всіх компонентів суміші; б) визначення вмісту мікродомішок в індивідуальних речовинах і різних середовищах; в) визначення сумарного складу суміші.</p> <p>Методики кількісного визначення в ГРХ.</p>		
СРС-13	Група отрут, що ізолюються із об'єктів біологічного походження шляхом мінералізації (металеві отрути).	<p>Загальна характеристика, застосування і токсичність сполук металів: барію, свинцю (плюмбуму), марганцю (мангану), хрому, срібла (аргентуму), міді (купрум), цинку, кадмію, бісмуту, талію, стибію, арсену та ртуті (меркурію). Шляхи поступлення металів в організм. Типи зв'язків, які утворюються при взаємодії металів отрут з білками, пептидами і амінокислотами в організмі. Розподіл та накопичення металів в організмі. Виведення металів із організму. Мікроелементи та макроелементи. Теоретичне обґрунтування необхідності мінералізації об'єктів біологічного походження при їх дослідженні на метали. Характеристика методів мінералізації. Вибір методу мінералізації в залежності від характеру об'єкта дослідження та досліджуваного металу. Денітрація мінералізату та підготовка його до дослідження.</p>	<p><i>Зн-1 - Зн-13</i> <i>Зн-18 - Зн-26</i> <i>К-1 - К-14</i> <i>АВ-1 - АВ-14</i></p>	
СРС-14	Дослідження мінералізату на наявність та вміст металевих отрут.	<p>Характеристика металів, які можуть міститися в мінералізаті у вигляді осадів. Виявлення у мінералізаті катіонів барію та свинцю. Відокремлення осаду від рідкої частини мінералізату. Промивка та перекристалізація осаду. Розчинність солей свинцю та барію. Розділення осадів барію сульфату та свинцю сульфату. Підбір умов для повного відділення свинцю сульфату від барію сульфату. Перетворення барію сульфату у розчинні сполуки. Реакції виявлення катіонів свинцю та барію.</p> <p>Метод осібно дослідження металів (метод поокремого дослідження, «дробний» метод, поокремай аналіз металів) у мінералізаті. Теоретичні положення. Вибір об'єктів дослідження. Схема поокремого дослідження металів у мінералізаті (за О.М. Криловою).</p>	<p><i>Зн-1 - Зн-9</i> <i>Зн-17 - Зн-25</i> <i>К-1 - К-14</i> <i>АВ-1 - АВ-14</i></p>	

		<p>Характеристика реагентів для маскуванню заважаючих іонів при поокремому дослідженні металів. Характеристика реагентів, які використовуються для виділення і аналізу металів. Вимоги до чутливості реакцій при дослідженні металів у мінералізаті. Загальна характеристика методів кількісного визначення металів у мінералізаті. Виявлення та кількісне визначення у мінералізаті катіонів марганцю (мангану), хрому, срібла (аргентуму), міді (купруму), цинку, кадмію, талію, бісмуту, стибію та арсену.</p> <p>Метод осібногo дослідження у мінералізаті. Систематичний хід аналізу металів у мінералізаті. Особливості та методи кількісного визначення металів в об'єктах біологічного походження. Можливі помилки при проведенні аналізу.</p> <p>Судово-медична оцінка результатів судово-токсикологічного дослідження з урахуванням природного вмісту металів в організмі.</p>		
СРС-15	Група отрут, які потребують спеціальних (особливих) методів із об'єктів дослідження при проведенні судово-токсикологічного аналізу.	Фізико-хімічні властивості фторидів, кремнійфторидів, бромю, йоду. Отруєння речовинами цієї групи. Методи виділення сполук фтору, бромю, йоду. Методи виявлення та кількісного визначення фторидів, бромідів, йодидів. Особливості виявлення фтору у фторорганічних сполуках (фреони). Оцінка результатів аналізу.	<p><i>Зн-4 - Зн-16</i></p> <p><i>Зн-20 - Зн-26</i></p> <p><i>К-1 – К-14</i></p> <p><i>АВ-1 – АВ-14</i></p>	
СРС-16	Група отрут, які досліджуються безпосередньо у біологічному матеріалі, без їх попереднього виділення (чадний газ, монооксид карбону).	Група отруйних речовин, що визначаються безпосередньо в біологічному матеріалі без виділення. Фізико-хімічні властивості чадного газу (карбон(II) оксид, оксид карбону(II), монооксид карбону). Гострі отруєння і класифікація отруєнь чадним газом за ступенем тяжкості. Виявлення карбоксигемоглобіну безпосередньо в крові хімічними, спектроскопічними та спектрофотометричними методами. Кількісне визначення чадного газу в крові спектрофотометричним та спектроскопічним методами.	<p><i>Зн-6 - Зн-12</i></p> <p><i>Зн-19 - Зн-26</i></p> <p><i>К-1 – К-14</i></p> <p><i>АВ-1 – АВ-14</i></p>	
СРС-18	Загальна та токсикологічна характеристика,	Загальна характеристика групи. Фізико-хімічні властивості, будова і дія на організм отруйних і сильнодіючих речовин органічної	<p><i>Зн-1 - Зн-26</i></p> <p><i>К-1 – К-14</i></p> <p><i>АВ-1 – АВ-14</i></p>	

	<p>механізми фармакологічної та токсичної дії лікарських речовин. Класичні методи виділення лікарських речовин із біологічного матеріалу при проведенні судово-токсикологічної експертизи.</p>	<p>природи. Наркоманія і лікарська залежність. Діагностика наркотичних станів. Допінгові засоби. Допінг-контроль. Методи природної та штучної детоксикації організму при гострих отруєннях. Основні фізико-хімічні константи (рН, рКа, коефіцієнт розподілу та ін.). Екстракція речовин органічними розчинниками з водних середовищ, її значення для ізолювання вказаної групи сполук, залежність її ефективності від різних факторів. Сучасні загальні та окремі методи виділення, їх характеристика та порівняльна оцінка. Вплив різних факторів на ефективність виділення досліджуваних речовин на різних стадіях цього процесу (характер, стан і попередня підготовка об'єкта, природа розчинника, рН розчину, природа кислоти і електроліту, ступінь іонізації, способи осадження білків, природа екстрагента тощо). Характеристика розчинників, які найчастіше вживаються для ізолювання. Окремі (спеціальні) методи виділення барбітуратів (метод П. Валова, В.І. Попової), похідних 1,4-бензодіазепіну (метод Б.М. Ізотова), похідних фенотіазину (метод Є.М. Саломатіна). Методи очищення витяжок та відокремлення токсичних речовин від супутніх ендогенних домішок білкового та ліпідного характеру, барвних речовин тощо (ТШХ, гель-хроматографія, висолювання, електрофорез, екстракція, сублімація, діаліз та електродіаліз). Способи концентрування досліджуваних речовин з витяжок: екстракція органічними розчинниками, адсорбція, випарювання тощо.</p>		
СРС-19	<p>Судово-токсикологічне дослідження лікарських речовин та природних отрут похідних індолу.</p>	<p>Загальна і токсикологічна характеристика похідних індолу. Фізико-хімічні властивості. Застосування. Гострі і хронічні інтоксикації. Механізми токсичної дії (шляхи поступлення, кінетика всмоктування, розподілу, виділення, напрямки біотрансформації і хімізми метаболічних реакцій, шляхи та механізми транспорту і елімінації). Симптоматика отруєнь. Способи і методи детоксикації організму. Антидотна та симптоматична терапія. Реакції виявлення похідних індолу. Чутливість і специфічність реакцій. Хибнопозитивний та хибнонегативний результат. Загальна і токсикологічна характеристика стрихніну і бруцину (алкалоїди насіння чілібухи), резерпіну (алкалоїд раувольфії), фізостигміну (алкалоїд бобів рослини фізостигми), гарміну і</p>	<p><i>Зн-8, Зн-10 Зн-15 - Зн-23 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i></p>	

		гармаліну (алкалоїди гармали), ібогаїну (алкалоїд ібоги), ергоніну і ерготаміну (алкалоїди ріжків), псилоцину і псилоцибіну (алкалоїди галюциногенних грибів), буфотенін (алкалоїд курареподібної дії шкіри тропічних жаб).		
СРС-20	Судово-токсикологічне дослідження похідних імідазоліну (клофелін),	Методи аналізу клофеліну. Загальна і токсикологічна характеристика похідних імідазоліну. Фізико-хімічні властивості. Застосування. Гострі і хронічні інтоксикації. Механізми токсичної дії (шляхи поступлення, кінетика всмоктування, розподілу, виділення, напрямки біотрансформації і хімізми метаболічних реакцій, шляхи та механізми транспорту і елімінації). Симптоматика отруєнь. Способи і методи детоксикації організму. Антидотна та симптоматична терапія.	<i>Зн-8 - Зн-23 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
СРС-21	Судово-токсикологічне дослідження фітотоксинів - отрут природного походження. Діагностика отруєнь та детоксикація організму.	Отрути природного походження (отрути рослин, грибів, водоростей, тварин і комах). Загальна та токсикологічна характеристика, виділення із біологічного матеріалу та методи хіміко-токсикологічного аналізу. Характеристика отрут природного походження. Механізми токсичної дії та клінічна симптоматика отруєння. Діагностика, невідкладна допомога, антидотна та симптоматична терапія при отруєннях фітотоксинами.	<i>Зн-8, Зн-10 Зн-15 - Зн-26 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
СРС-22	Судово-токсикологічне дослідження отрут природного походження.	Судово-токсикологічне дослідження грибних отрут та похідних лізергінової кислоти. Методи виділення із об'єктів дослідження та хіміко-токсикологічного аналізу .	<i>Зн-6 - Зн-25 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
СРС-23	Судово-токсикологічне дослідження похідних фенілалкіламіну. Експрес-діагностика гострих інтоксикацій амфетаминами	Хімічні методи дослідження ефедрину та амфетамінів. Хімізми реакцій. Загальна і токсикологічна характеристика похідних фенілалкіламіну (ефедрин, псевдоефедрин, ефедрон і нореефедрон та амфетаміни). Фізико-хімічні властивості. Застосування. Гострі і хронічні інтоксикації. Наркоманії і токсикоманії та їх профілактика. Механізми токсичної дії (шляхи поступлення, кінетика всмоктування, розподілу, виділення, напрямки біотрансформації і хімізми метаболічних реакцій, шляхи та механізми транспорту і елімінації). Симптоматика отруєнь. Способи і методи детоксикації організму. Антидотна та симптоматична терапія.	<i>Зн-1 - Зн-24 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
СРС-24	Судово-токсикологічне дослідження синтетичних опіоїдів	Методи аналізу опіоїдів. Загальна і токсикологічна характеристика опіоїдів (метадон, фентаніл, трамадол, промедол, фенциклідин, кетамін, декстрометорфан, пентазоцин. Фізико-хімічні властивості. Застосування. Гострі і хронічні інтоксикації.	<i>Зн-8 - Зн-22 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	

		Наркоманії і токсикоманії та їх профілактика. Механізми токсичної дії (шляхи поступлення, кінетика всмоктування, розподілу, виділення, напрямки біотрансформації і хімізми метаболічних реакцій, шляхи та механізми транспорту і елімінації). Симптоматика отруєнь. Способи і методи детоксикації організму. Антидотна та симптоматична терапія.		
СРС-25	Судово-токсикологічне дослідження канабіноїдів.	Характеристика та хімічний склад канабіноїдів (марихуани, гашишу та гашишної олії). Токсична дія канабіноїдів. Шляхи поступлення канабіноїдів в організм та їх виведення з організму. Основні шляхи метаболізму канабіноїдів. Характеристика об'єктів дослідження при отруєнні канабіноїдами. Дослідження слини і шкіри рук на наявність канабіноїдів. Попередні проби для виявлення канабіноїдів в біологічних рідинах організму. Виділення канабіноїдів із об'єктів дослідження. Виявлення канабіноїдів за допомогою хімічних методів, методу хроматографії в тонкому шарі сорбенту та методу газорідинної хроматографії. Способи і методи детоксикації організму. Антидотна та симптоматична терапія.	<i>Зн-8, Зн-10 Зн-15 - Зн-23 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
СРС-26	Судово-токсикологічне дослідження трициклічних антидепресантів.	Методи аналізу трициклічних антидепресантів. Загальна і токсикологічна характеристика трициклічних антидепресантів (іміпрамін, амітриптилін, триміпрамін). Фізико-хімічні властивості. Застосування. Гострі і хронічні інтоксикації. Наркоманії і токсикоманії та їх профілактика. Механізми токсичної дії (шляхи поступлення, кінетика всмоктування, розподілу, виділення, напрямки біотрансформації і хімізми метаболічних реакцій, шляхи та механізми транспорту і елімінації). Симптоматика отруєнь. Способи і методи детоксикації організму. Антидотна та симптоматична терапія.	<i>Зн-8, Зн-10 Зн-19 - Зн-26 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
СРС-27	Судово-токсикологічне дослідження хлорвмісних пестицидів.	Токсикологічне значення хлорвмісних пестицидів: хлорорганічних пестицидів (ХОП) та похідних хлорвмісних карбонових кислот. Загальна та токсикологічна характеристика, механізм токсичної дії, біотрансформація, розподіл в організмі та екскреція ХОП. Методи виділення із об'єктів дослідження та методи хіміко-токсикологічного аналізу хлорвмісних пестицидів (ГХЦГ, гептахлор, ДДТ, метоксихлор, кельтан, пертан, 2,4-Д, 2,4,5-Т тощо). Діагностика гострих отруєнь та надання медичної допомоги.	<i>Зн-8, Зн-10 Зн-15 - Зн-20 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	

СРС-28	Судово-токсикологічне дослідження пестицидів похідних сечовини.	Загальна та токсикологічна характеристика, методи хіміко-токсикологічного аналізу пестицидів похідних сечовини. Методи виділення із об'єктів дослідження та методи хіміко-токсикологічного аналізу монурону, малорану та крисиду (α -нафтилтіокарбаміду). Клініка і діагностика гострих отруєнь та надання медичної допомоги.	<i>Зн-8, Зн-10 Зн-18 - Зн-26 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
СРС-29	Судово-токсикологічне дослідження пестицидів похідних сим-триазину.	Загальна та токсикологічна характеристика, методи хіміко-токсикологічного аналізу пестицидів похідних сим-триазину (атразин, прометрин, прометон, симазин) та несим-триазину (метрибузин). Методи виділення із об'єктів дослідження та методи хіміко-токсикологічного аналізу. Клініка і діагностика гострих отруєнь та надання медичної допомоги.	<i>Зн-8 - Зн-19 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
СРС-30	Судово-токсикологічне дослідження пестицидів похідних фенолу.	Загальна та токсикологічна характеристика та методи хіміко-токсикологічного аналізу пестицидів похідних фенолу (ДНОК, ПХФ). Методи виділення із об'єктів дослідження та методи хіміко-токсикологічного аналізу. Клініка і діагностика гострих отруєнь та надання медичної допомоги.	<i>Зн-8 - Зн-23 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
СРС-31	Судово-токсикологічне дослідження пестицидів похідних хлорацетаніліду.	Судово-токсикологічне дослідження пестицидів похідних хлорацетаніліду.	<i>Зн-8 - Зн-23 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
СРС-32	Судово-токсикологічне дослідження пестицидів похідних карбамінової кислоти, а також похідних тіо- та дитіокарбамінової кислоти.	Загальна та токсикологічна характеристика, токсикологічне значення, механізм токсичної дії, біотрансформація розподіл та екскреція пестицидів похідних карбамінової кислоти (пропексур, карбарил, оксаміл, фенмедіфам, беноміл), а також похідних тіо- та дитіокарбамінової кислоти (молінат, карбатіон, тирам, цинеб). Методи виділення із об'єктів дослідження та методи хіміко-токсикологічного аналізу. Клініка і діагностика гострих отруєнь та надання медичної допомоги.	<i>Зн-6 - Зн-19 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	
СРС-33	Судово-токсикологічне дослідження синтетичних піретроїдів - пестицидів похідних циклопропанкарбонкової кислоти.	Природні сполуки піретрини та їх синтетичні аналоги – піретроїди. Фізичні, хімічні та токсикологічні властивості, механізм токсичної дії синтетичних піретроїдів. Методи хіміко-токсикологічного аналізу синтетичних піретроїдів - пестицидів похідних циклопропанкарбонкової кислоти (алетрин, ресметрин, тетраметри, фенотрин, перметрин, циперметрин, дельтаметрин, цигалотрин тощо). Клініка і діагностика гострих отруєнь та надання медичної допомоги.	<i>Зн-4 - Зн-23 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	

СРС-34	Токсикологічна характеристика та методи хіміко-токсикологічного аналізу пестицидів – органічних сполук ртуті.	Ртутьорганічні пестициди (етилмеркурфосфат, етилмеркурхлорид). Фізичні і хімічні властивості. Застосування і токсичність. Шляхи проникнення в організм, розподіл, біотрансформація і виведення з організму. Методи виділення із біологічних об'єктів. Методи виявлення і визначення за нативною формою і за ртуттю (II). Оцінка результатів аналізу.	Зн-8 - Зн-18 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14	
--------	---	--	--	--

Необхідно представити систему організації занять, використання інтерактивних методів, навчальні технології, що використовуються для передачі та засвоєння знань, умінь і навичок.

Лекції з навчальної дисципліни «Токсикологічна та судова хімія» читаються у відповідно обладнаній лекційній залі з використанням засобів забезпечення наочності (мультимедійні презентації, плакати, таблиці тощо). Лекції є основним видом навчальних занять, призначених для викладення теоретичного матеріалу. Тематика лекцій визначається робочою програмою навчальної дисципліни та тематичними планами. Лектори забезпечені навчальним контентом: конспектами та розширеним планом лекцій. Ведеться журнал обліку відвідування лекцій студентами.

Практичні заняття проводяться в аудиторіях та навчальних лабораторіях, оснащених певним обладнанням, інструментами та необхідними технічними засобами навчання, обчислювальною технікою, апаратурою (гомогенізатори, струшувачі, центрифуги, термостати, сушильні шафи, муфельні печі, центрифуги, фотоколориметри, спектрофотометри, газові хроматографи, рН-метри тощо)

Практичні заняття проводяться згідно до календарно-тематичного плану, робочої програми навчальної дисципліни та попередньо спланованих і підготовлених практичних завдань. На практичному занятті студенти обговорюють постановку загальної проблеми та під керівництвом викладача шляхом виконання відповідно до сформульованих завдань закріплюють теоретичні положення навчальної дисципліни і набувають умінь та навичок їх практичного застосування.

Перелік та зміст навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «Токсикологічна та судова хімія» включає:

- робочу програму;
- методичні вказівки;
- навчальні посібники;
- тематичні плани лекцій, практичних занять, самостійної роботи студентів;
- конспект або розширений план лекцій;
- завдання для лабораторних робіт та самостійної роботи студентів;
- таблиці;
- плакати;
- перелік питань, задач та завдань для поточного та підсумкового контролю знань і вмінь студентів, комплексної контрольної роботи, післятестатійного моніторингу набутих знань і вмінь з навчальної вибіркової дисципліни;
- інтернет-ресурси.

8. Верифікація результатів навчання

Поточний контроль

Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять і має на меті перевірку засвоєння студентами навчального матеріалу відповідно до конкретних цілей теми. Форми оцінювання поточної навчальної діяльності є стандартизованими і включають контроль теоретичної та практичної підготовки.

Контроль знань і рівень засвоєння студентами теоретичного матеріалу, самостійної роботи та рівень набутих умінь і практичних навичок здійснюється на практичних заняттях шляхом усного контролю (опитування студентів, бесіди, повідомлення на задану тему тощо); шляхом тестового, графічного та письмового контролю (контрольна робота, реферат, акт судово-токсикологічного дослідження, виклад матеріалу на задану тему тощо); шляхом контролю та спостереження за виконанням студентом лабораторного практичного завдання; шляхом комбінованого контролю; презентацією заданої теми СРС; розв'язуванням ситуаційних задач; шляхом оцінювання виконаної

практичної експериментальної роботи, шляхом оцінювання вміння студента правильно трактувати отримані результати досліджень та шляхом оцінювання оформлених протоколів лабораторного заняття.

Оцінювання поточної навчальної діяльності. На кожному практичному занятті проводиться поточний контроль. Студент відповідає на 10 тестів та 3 теоретичні питання за темою практичного заняття.

На поточний контроль кожного заняття виносяться матеріали практичного заняття, лекцій та самостійної роботи, які стосуються даної теми поточного заняття.

На кожному практичному занятті студент демонструє рівень знань, вмінь та практичних навичок відповідно до заданої теми практичного заняття.

Критерії оцінювання поточного контролю. На кожному занятті проводиться оцінювання рівня знань студентів за 4-ри бальною (національною) шкалою. При цьому враховуються усі види робіт, передбачені програмою дисципліни. Студент отримує оцінку з кожної теми для подальшої конвертації оцінок у бали за багатобальною (200-бальною) шкалою.

Критерії оцінювання тестових завдань.

Відмінно («5»)	Студент правильно відповів на 100-90 % тестів формату А
Добре («4»)	Студент правильно відповів на 70-89 % тестів формату А
Задовільно («3»)	Студент правильно відповів на 50-69% тестів формату А
Незадовільно («2»)	Студент відповів на менше, ніж 50 % тестів формату А

Критерії оцінювання відповідей на теоретичні питання.

Відмінно («5»). Студент правильно, чітко, логічно і повно відповідає на стандартизовані питання поточної теми, включно з питаннями лекційного курсу і самостійної роботи. Тісно пов'язує теорію з практикою і правильно демонструє виконання (знання) практичних навичок. Вільно володіє вивченим матеріалом, вирішує ситуаційні задачі підвищеної складності, володіє методами хіміко-токсикологічного аналізу, вміє правильно інтерпретувати отримані результати проведеного аналізу.

Добре («4»). Студент правильно і по-суті відповідає на стандартизовані питання поточної теми, лекційного курсу і самостійної роботи. Демонструє виконання (знання) практичних навичок, правильно використовує теоретичні знання при вирішенні практичних завдань. Вміє вирішувати легкі і середньої складності ситуаційні задачі. Володіє необхідними практичними навиками і прийомами їх виконання в обсязі, що перевищує необхідний мінімум.

Задовільно («3»). Студент за допомогою додаткових питань дає неповну відповідь, відповідає на стандартизовані питання поточної теми, лекційного курсу і самостійної роботи. Не може самостійно побудувати чітку, логічну відповідь. Під час відповіді і демонстрації практичних навичок студент робить помилки. Студент вирішує лише найлегші завдання, володіє лише обов'язковим мінімумом методів дослідження.

Незадовільно («2»). Студент не знає матеріалу поточної теми, не може побудувати логічну відповідь, не відповідає на додаткові запитання, не розуміє змісту матеріалу. Під час відповіді робить значні, грубі помилки, не може продемонструвати практичних навичок.

Загальна оцінка за поточну успішність є середньоарифметичною (СА) величиною суми оцінок за тестовий контроль та за відповіді на питання.

Максимальна середньоарифметична оцінка за поточну успішність становить – 5,0.

Мінімальна середньоарифметична оцінка за поточну успішність становить – 3,0.

Самостійна робота студента (СРС) оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному аудиторному практичному занятті.

Оцінювання тем СРС, які не входять до тем практичних занять, проводиться на підсумкових (залікових) заняттях та на підсумковому контролі.

Код результату навчання	Код виду занять	Спосіб верифікації результатів навчання	Критерії зарахування
<i>Зн-1 - Зн-26</i>	<i>Л-1 – Л-15 П-1 – П-35</i>	Усний контроль (опитування студентів, бесіди, повідомлення)	Оцінювання відповідно до

	<i>CPC-1 – CPC-40</i>	на задану тему); Тестовий контроль; Письмовий контроль (контрольна робота, реферат, акт судово-токсикологічного дослідження, виклад матеріалу на задану тему); Комбінований контроль; Презентація СРС; Розв'язуванням ситуаційних задач. Оцінювання оформлених протоколів практичного заняття.	встановлених критеріїв (див. вище) за традиційною 4-бальною шкалою. Зарах/незарах
<i>Ум-1 – Ум-29 К-1 – К-14 АВ-1 – АВ-14</i>	<i>Л-1 – Л-15 П-1 – П-35 CPC-1 – CPC-40</i>	Контроль та спостереження за виконанням студентом лабораторного практичного завдання; Демонстрація студентом практичних навичок; Оцінювання виконаної студентом практичної експериментальної роботи; Оцінювання вміння студента правильно трактувати отримані результати досліджень.	Оцінювання відповідно до встановлених критеріїв (див. вище) за традиційною 4-бальною шкалою. Зарах/незарах
Підсумковий контроль			
Загальна система оцінювання	Участь у роботі впродовж семестру/ за 200-бальною шкалою		
Шкали оцінювання	Традиційна 4-бальна шкала, багатобальна (200-бальна) шкала, рейтингова шкала ECTS		
Умови допуску до підсумкового контролю	Студент відвідав усі практичні (лабораторні, семінарські) заняття і отримав не менше, ніж 72 балів за поточну успішність		
Вид підсумкового контролю (7-й сем. – залік, 8-сем. – екзамен)	Методика проведення підсумкового контролю	Критерії зарахування	
7-ий семестр	Мають бути зараховані усі теми, винесені на поточний контроль. Оцінки з 4-ри бальної шкали конвертуються у бали за багатобальною (200 бальною) шкалою відповідно до Положення «Критерії, правила і процедури оцінювання результатів навчальної діяльності студентів»	<i>Максимальна кількість балів - 120. Мінімальна кількість балів - 72</i>	
Критерії оцінювання екзамену			
8-ий семестр Екзамен	До екзамену допускаються студенти, у яких зараховані усі теми, винесені на поточний контроль у 8 семестрі та отримав не менше, ніж 72 балів за поточну успішність Підсумковий контроль полягає у письмовій відповіді на 5 запитань, які є у кожному екзаменаційному білеті. Кожне питання письмової відповіді оцінюється за чотирибальною шкалою: - 5 балів – «відмінно», 4 бали – «добре», 3 бали –	Максимальна кількість балів підсумкового контролю (за екзамен) становить - 80 . Мінімальна кількість балів – 50	

«задовільно», 0 балів – «незадовільно».

«Відмінно» – студент логічно, грамотно, вичерпно, глибоко і детально представив матеріал з усіх завдань, правильно написав формули речовин та хімізми реакцій, навів схеми метаболізму речовин, обґрунтував правильність вибору методів судово-токсикологічного аналізу, правильно розв'язав ситуаційні задачі.

«Добре» – студент логічно, грамотно по суті дає неповні відповіді на всі теоретичні питання, з незначними помилками у хімічних формулах, хімізмах реакцій та у розрахунках і висновках.

«Задовільно» – студент без деталізації відповідає на поставлені теоретичні питання, допускає неточності і неправильні формулювання у відповідях, порушує логічність викладення матеріалу, робить помилки у хімічних формулах розрахунків та у хімізмах реакцій і у ситуаційних задачах.

«Незадовільно» – студент допускає суттєві помилки, не висвітлює суті поставленого питання, не відповідає на поставлені завдання.

Традиційна оцінка за відповідь на кожне питання конвертується згідно шкали, наведеної нижче:

Традиційна оцінка	Кількість балів
<i>Відмінно (5)</i>	16
<i>Добре (4)</i>	13
<i>Задовільно (3)</i>	10
<i>Незадовільно (2)</i>	0

Оцінка за іспит з токсикологічної хімії є сумою оцінок за відповідь на кожне із 5-ти питань після їх конвертації з 4-бальної у 200-бальну шкалу.

Здача іспиту при дистанційній формі навчання.

На іспит виноситься **80** тестів (40 тестів з однією правильною відповіддю та 40 тестів з кількома правильними відповідями). За правильні відповіді на кожен тест студент отримує **1** (один) бал.

Максимальна кількість балів за тестові екзаменаційні завдання складає - **80**.

Мінімальна кількість балів – **50**.

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до екзамену (диференційованого заліку) становить 120 балів.

Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до екзамену (диференційованого заліку) становить 72 бали.

Розрахунок кількості балів проводиться на підставі отриманих студентом оцінок за традиційною 4-ри бальною шкалою під час вивчення дисципліни, шляхом обчислення середнього арифметичного (СА), округленого до двох знаків після коми. Отримана величина конвертується у бали за багатобальною шкалою таким чином:

$$X = \frac{CA \times 200}{5}$$

Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу проводиться за таблицею, наведеною нижче.

Табл. Перерахунок середньої оцінки з “Токсикологічної та судової хімії” за поточну діяльність у багатобальну шкалу.

4- бальна шкала	200- бальна шкала	4- бальна шкала	200- бальна шкала	4- бальна шкала	200- бальна шкала	4- бальна шкала	200- бальна шкала
5	120	3.37	81	3.91	94	3.37	81
4.95	119	3.33	80	3.87	93	3.33	80
4.91	118	3.29	79	3.83	92	3.29	79
4.87	117	3.25	78	3.79	91	3.25	78
4.83	116	3.2	77	3.74	90	3.2	77
4.79	115	3.16	76	3.7	89	3.16	76
4.75	114	3.12	75	3.66	88	3.12	75
4.7	113	3.08	74	3.62	87	3.08	74
4.66	112	3.04	73	3.58	86	3.04	73
4.62	111	3	72	3.54	85	3	72
4.58	110	Менше 3	Недос- татньо	3.49	84	Менше 3	Недос- татньо
4.54	109			3.45	83		
4.5	108			3.41	82		

Кінцеве оцінювання дисципліни “токсикологічна та судова хімія”.

Спочатку сумують традиційні оцінки поточного контролю за весь курс (за два семестри) і вираховують середньо-арифметичну оцінку, з точністю до другого знака після коми. Вирахувану середньо-арифметичну оцінку переводять у бали за шкалою, наведеною вище. А потім до цих балів додають бали отримані за підсумковий контроль (за іспит). Сума цих балів (за поточну успішність і за підсумковий контроль) є кінцевою оцінкою за вивчення курсу навчальної дисципліни “Токсикологічна та судова хімія”.

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент при кінцевому оцінюванні становить – **200** балів.

Мінімальна кількість балів, яку може набрати студент при кінцевому оцінюванні становить – **122** бали.

Бали, отримані студентами при кінцевому оцінюванні дисципліни, конвертуються у традиційну 4-ри бальну шкалу за абсолютними критеріями, які наведено нижче у таблиці:

Бали з дисципліни	Оцінка за 4-ри бальною шкалою
Від 170 до 200 балів	5
Від 140 до 169 балів	4
Від 139 балів до мінімальної кількості балів, яку повинен набрати студент	3
Нижче мінімальної кількості балів, яку повинен набрати студент	2

Для визначення оцінки ECTS проводиться ранжування за кількістю балів, отриманих студентом при кінцевому оцінюванні дисципліни.

Ранжування з присвоєнням оцінок „А”, „В”, „С”, „D”, „Е” проводиться для студентів даного курсу, які навчаються за однією спеціальністю і успішно завершили вивчення дисципліни.

Об’єктивність оцінювання навчальної діяльності студентів перевіряється статистичними методами (коефіцієнт кореляції між оцінкою ECTS та оцінкою за національною шкалою).

Конвертація рейтингового балу у шкалу успішності ECTS:

Оцінка ECTS	Статистичний показник	Розрахунки
A	Найкращі 10%	200 – 110 = 90 балів 90 б.×10% = 9 б.
B	Наступні 25%	90 б.×25% = 23 б.
C	Наступні 30%	90 б.×30% = 27 б.
D	Наступні 25%	90 б.×25% = 23 б.
E	Останні 10%	90 б.×10% = 9 б.
F _x	Повторна здача	Проміжок між «склав – не склав» та мінімальним балом допуску
F	Обов’язковий повторний курс навчання	Менше від мінімального балу допуску

Студенти, які одержали оцінки F_x та F («незадовільно») не вносяться до списку студентів, що ранжуються. Студенти з оцінкою F_x після перескладання автоматично отримують бал „Е”. При отриманні оцінки F обов’язково потрібно пройти повторний курс навчання.

Оцінка ECTS у традиційну шкалу не конвертується, оскільки шкала ECTS та чотирибальна шкала незалежні.

Об’єктивність оцінювання навчальної діяльності студентів перевіряється статистичними методами (коефіцієнт кореляції між оцінкою ECTS та оцінкою за національною шкалою).

9. Політика курсу

Навчальна дисципліна «Токсикологічна та судова хімія» є обов’язковою для студентів спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація», другого (магістерського) рівня вищої освіти, освітньої кваліфікації «Магістр фармації», спеціалізації 226.01. «Фармація».

Студент зобов’язаний в повному обсязі оволодіти знаннями, вміннями, практичними навичками та компетентностями з дисципліни «Токсикологічна та судова хімія».

Політика щодо дотримання принципів академічної доброчесності здобувачів вищої освіти:

- самостійне виконання завдань поточного та підсумкового контролів без використання зовнішніх джерел інформації (окрім довідкової літератури);
- заборонене списування під час контролю знань (включно із використанням мобільних технічних засобів передачі інформації);
- самостійне виконання індивідуальних завдань та коректне оформлення посилань на джерела інформації у разі запозичення ідей, тверджень, відомостей.

Політика щодо дотримання принципів та норм етики та деонтології здобувачами вищої освіти:

- дії у навчальних та професійних ситуаціях із позицій академічної доброчесності та професійної етики та деонтології;
- дотримання правил внутрішнього розпорядку університету, толерантність, доброзичливість та виваженість у спілкуванні зі студентами та викладачами, пацієнтами, фармацевтичним і медичним персоналом;
- усвідомлення значущості прикладів людської поведінки відповідно до норм академічної доброчесності та фармацевтичної і медичної етики.

Політика щодо відвідування занять здобувачами вищої освіти:

- присутність на всіх заняттях: лекціях, практичних заняттях, поточному та підсумковому модульному контролі є обов’язковою (виняток: поважна причина).

Політика відпрацювання пропущених занять здобувачами вищої освіти:

- відпрацювання пропущених практичних занять, незалежно від причини пропуску, та консультації відбуваються згідно з кафедральним графіком відробіток та консультацій;
- відпрацювання пропущених практичних занять проводиться із записом у журналі відробіток кафедри та відміткою на бланку дозволу з деканату;

- пропуск лекції без поважної причини відпрацьовується студентом через співбесіду з лектором, або презентацію пропущеної теми.
- перескладання поточного та підсумкового модулів з метою підвищення оцінки не допускається, окрім ситуацій передбачених Положенням про диплом державного зразка з відзнакою.

10. Література

Обов'язкова

Підручники

1. Крамаренко В.Ф. Токсикологічна хімія. – К.: Вища школа, 1995. – 424 с.
2. Ніженковська І.В., Вельчинська О.В., Кучер М.М. Токсикологічна хімія. – К.: Вища школа, 2011. – 406 с.
3. Аналітична токсикологія : навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. / С. В. Баюрка, В. С. Бондар, С. І. Мерзлікін та ін. – Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2017. — 384 с.
4. Вельчинська О.В., Ніженковська І.В., Токсикологічна хімія. Отруйні речовини і їх біотрансформація. – К.: АДЕФ-Україна, 2015. – 320 с.
5. Токсикологічна хімія харчових продуктів та косметичних засобів: підручник / С.А. Воронов, Ю.Б. Стецишин, Ю.В. Панченко, В.П. Васильєв; за ред. проф. С.А. Воронова. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. - 316 с.
6. Токсикологічна хімія: навч.-метод. посіб. для студентів фармац. ф-ту заочної форми навчання / уклад. О.І.Панасенко [та ін.]. - Запоріжжя : ЗДМУ, 2015. - 235 с.
7. Шевряков М.В. Основи токсикологічної хімії. - Херсон: Олді+, 2020. - 224 с.
8. Бондар В.С., Карпушина С.А., Погосян О.Г. та ін. Токсикологічна хімія в схемах і таблицях. Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. - Х.: Вид-во НФаУ; Золоті сторінки, 2005. - 128 с.
9. Військова токсикологія, радіологія та медичний захист: Підручник / За ред. Ю.М.Скалецького, І.Р. Мисули - Тернопіль: Укрмедкнига. - 2003 р. - 362 с.

Посібники

10. Болотов В.В., Стадніченко Е.І., Бондар В.С. Посібник до практичних занять з токсикологічної хімії. – Х.: Основа, 1997. – 169 с.
11. Галькевич І.Й, Кучер М.М., Туркевич О.Д. Токсикологічна хімія. Методичні вказівки до лабораторних занять та контрольних робіт. – Львів: ЛНМУ, 2006. – 128 с.
12. Завальнюк А.Х., Кривда Г.Ф., Юхимець І.О. Отрути та отруєння: судово-медичний аспект. – Одеса: Астропринт, 2009. – 256 с.
13. Загальна характеристика токсичних речовин, діагностика і лікування за гострих отруєнь. / Панасенко О.І., Каплаушенко А.Г., Самура Б.А. та ін. – Запоріжжя: Карат, 2011. – 432 с.
14. Токсикологічна хімія в схемах і таблицях: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В.С. Бондар, С.А. Карпушина, О.Г. Погосян та ін. – Х.: Вид-во НФаУ; Золоті сторінки, 2005.– 128 с.
15. Токсикологічна хімія: Конспект лекцій / В.С. Бондар, О.О. Мамина, С.А. Карпушина та ін. – Х.: Вид-во НФаУ, Золоті сторінки, 2002. – 160 с.

Додаткова

16. Cazes J., Scott R.P.W. Chromatography Theory. - Avon, Connecticut: CRC Press, 2002. – 496 p.
17. Clark's isolation and identification of drugs. – London: The Pharmaceutical Press, 1986. – 1224 p.
18. Handbook of Toxicology. 2 ed. / Edited by Derelanko M.J., Hollinger_M.A. - N.W.: CRC Press LLC, 2002 – 1380 p.
19. Lars Hagel, Günter Jagschies, Gail K. Sofer. Handbook of Process Chromatography, Second Edition: Development, Manufacturing, Validation and Economics. - Academic Press, 2007. – 384 p.
20. Poisoning and Drug Overdose. Fifth Edition / Edited by Kent R. Olson. - San Francisco: The McGraw-Hill Companies, 2007. – 1132 p.
21. Randall C. Baselt. Disposition of Toxic Drugs and Chemicals in Man. – California, Foster City; Chemical Toxicology Institute, 2000. – 920 p.
22. Robert I. Grob, Eugene f. Barry. Modern practice of gas chromatography. Fourth edition. New Jersey: John Wiley & Sons, 2004. – P. 1048.
23. Scott R.P.W. Liquid Chromatography column theory. – New York: John Wiley & Sons, 2002. –

212 р.

11. Обладнання, матеріально-технічне і програмне забезпечення дисципліни/ курсу

Бібліотеки, підручники, монографії, навчальні посібники, довідкова література, комп'ютери, мультимедійні засоби, інтернет ресурс, лекційні матеріали.

12. Додаткова інформація

Вся інша інформація, важлива для студента, яка не включена до стандартного опису, наприклад, контактні дані відповідального за освітній процес на кафедрі, інформацію про науковий гурток кафедри, інформацію про маршрути заняття, інформація про необхідність оснастити себе власним забезпеченням з охорони праці; інформація про місце проведення занять; посилання на сторінки веб-сайту / кафедри, тощо

Укладач силабуса:

Бідниченко Ю.І., к.фарм.н., доцент

Завідувач кафедри:

Галькевич І.Й., к.фарм.н., доцент
