

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор закладу вищої освіти
з науково-педагогічної роботи

доц. Ігор ГЕРУШ
" 08 " 2022 р.

ДОВІДНИК ДЛЯ СТУДЕНТА
(СИЛАБУС)
з вивчення навчальної дисципліни

ФАРМАЦЕВТИЧНА ХІМІЯ

Галузь знань 22 Охорона здоров'я
(код і назва галузі знань)

Спеціальність 226 Фармація, промислова фармація
(код і назва спеціальності)

Освітній ступінь молодший бакалавр
(магістр, бакалавр, молодший бакалавр)

Курс навчання 3

Форма навчання заочна
(денна, заочна, дистанційна)

Кафедра медичної та фармацевтичної хімії
(назва кафедри)

Схвалено на методичній нараді кафедри медичної та фармацевтичної хімії
„25” серпня 2022 року (протокол № 1).

Завідувач кафедри _____ Михайло БРАТЕНКО
(підпис)

Схвалено предметною (цикловою) комісією з фармацевтичних дисциплін
„25” серпня 2022 року (протокол № 1).

Голова предметної (циклової)
комісії, доцент, к.фарм.н _____ Олександра ГОРОШКО
(підпис)

Чернівці – 2022

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ, ЯКІ ВИКЛАДАЮТЬ НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Кафедра	Медичної та фармацевтичної хімії
Прізвище, ім'я, по батькові науково-педагогічних працівників, посада, науковий ступінь, вчене звання, e-mail	Кропельницька Юлія Валеріївна – викладач фахового коледжу, kropelnitska@bsmu.edu.ua ;
Веб-сторінка кафедри на офіційному веб-сайті університету	https://www.bsmu.edu.ua/medichnoyi-ta-farmatsevtichnoyi-himiyi/
Веб-сайт кафедри	http://medchem.bsmu.edu.ua/
E-mail	chemistry@bsmu.edu.ua
Адреса	м. Чернівці, вул. Богомольця, 2
Контактний телефон	+38 (03722) 52-57-29

2. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Статус дисципліни	нормативна
Кількість кредитів	3,5
Загальна кількість годин	105
Лекції	8
Практичні заняття	18
Самостійна робота	79
Вид заключного контролю	Підсумковий модульний контроль

3. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (АНОТАЦІЯ)

Фармацевтична хімія – це прикладна наука, що вивчає будову, фізичні та хімічні властивості лікарських речовин, способи їх одержання; взаємозв'язок між їх хімічною будовою та дією на організм; методи контролю якості та умови зберігання ліків, а також застосування їх у медицині. Основними напрямками фармацевтичної хімії є цілеспрямований пошук нових лікарських речовин, розробка і вдосконалення методів оцінки якості лікарських засобів з метою забезпечення їх ефективності і безпеки їх використання. Методам контролю якості, або фармацевтичному аналізу, що характеризуються високою точністю, чутливістю та специфічністю, відведене важливе місце у процесі вивчення фармацевтичної хімії. Завдання фармацевтичної хімії вирішуються за допомогою фізичних, хімічних, фізико-хімічних та біологічних методів, які використовуються як для синтезу, так і для аналізу лікарських засобів.

4. ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Перелік нормативних документів:

- Положення про організацію освітнього процесу (<https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/polozhennya-pro-organizacziyu-osvitnogo-proczesu-u-vdnzu-bukovinskij-derzhavnij-medichnij-universitet.pdf>);
- Інструкція щодо оцінювання навчальної діяльності студентів БДМУ в умовах впровадження Європейської кредитно-трансферної системи організації навчального процесу (<https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/bdmu-instrukciya-shhodo-oczinyuvannya-%D1%94kts-2014-3.pdf>);
- Положення про порядок відпрацювання пропущених та незарахованих занять (<https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/12/reworks.pdf>);
- Положення про апеляцію результатів підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти (<https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/07/polozhennya-pro-apelyacziyu-rezultativ-pidsumkovogo-kontrolyu-znan.pdf>);
- Кодекс академічної доброчесності (https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/12/kodeks_academic_faith.pdf);

- Морально-етичний кодекс студентів (https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/12/ethics_code.docx);
- Положення про запобігання та виявлення академічного плагиату (<https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/12/antiplagiat-1.pdf>);
- Положення про порядок та умови обрання студентами вибіркових дисциплін (https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/04/nakaz_polozhennyz_vybirkovi_dyscypliny_2020.pdf);
- Правила внутрішнього трудового розпорядку Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет» (<https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/17.1-bdmu-kolektivnij-dogovir-dodatok.doc>).

4.2. Політика щодо дотримання принципів академічної доброчесності здобувачів вищої освіти:

- самостійне виконання навчальних завдань поточного та підсумкового контролів без використання зовнішніх джерел інформації;
- списування під час контролю знань заборонені;
- самостійне виконання індивідуальних завдань та коректне оформлення посилань на джерела інформації у разі запозичення ідей, тверджень, відомостей.

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

- дії у професійних і навчальних ситуаціях із позицій академічної доброчесності та професійної етики та деонтології;
- дотримання правил внутрішнього розпорядку університету, бути толерантними, доброзичливими та виваженими у спілкуванні зі студентами та викладачами, медичним персоналом закладів охорони здоров'я;
- усвідомлення значущості прикладів людської поведінки відповідно до норм академічної доброчесності та медичної етики.

4.4. Політика щодо відвідування занять здобувачами вищої освіти:

- присутність на всіх навчальних заняттях (лекціях, практичних (семінарських) заняттях, підсумковому модульному контролі) є обов'язковою з метою поточного та підсумкового оцінювання знань (окрім випадків з поважних причин).

4.5. Політика дедлайну та відпрацювання пропущених або незарахованих занять здобувачами вищої освіти:

- відпрацювання пропущених занять відбувається згідно з графіком відпрацювання пропущених або незарахованих занять та консультацій.

5. ПРЕРЕКВІЗИТИ І ПОСТРЕКВІЗИТИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ЗВ'ЯЗКИ)

Перелік навчальних дисциплін, на яких базується вивчення навчальної дисципліни	Перелік навчальних дисциплін, для яких закладається основа в результаті вивчення навчальної дисципліни
Загальна та неорганічна хімія	Фармакологія
Аналітична хімія	Фармакогнозія
Фізика	Технологія ліків
Органічна хімія	

6. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:

6.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Фармацевтична хімія» є формування професійних компетенцій, які необхідні при здійсненні контролю якості лікарських засобів за допомогою фізико-хімічних методів аналізу.

6.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Фармацевтична хімія» є надання теоретичних основ спеціальних знань і практичної підготовки по стандартизації і контролю якості лікарських речовин.

7. КОМПЕТЕНТНОСТІ, ФОРМУВАННЮ ЯКИХ СПРИЯЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА:

7.1. Інтегральна:

Здатність розв'язувати у процесі навчання типові спеціалізовані завдання та ситуаційні задачі, які передбачають застосування положень і методів відповідної науки. Критично осмислювати та вирішувати практичні проблеми у професійній діяльності, правильно формувати судження та зрозуміло доносити власні знання і висновки з обґрунтуванням для фахової та нефахової аудиторії.;

7.2. Загальні:

ЗК 1. Здатність застосовувати одержані знання у практичних ситуаціях.

ЗК 11. Навики здійснення безпечної діяльності та охорони навколишнього середовища, розуміння необхідності та дотримання правил безпеки життєдіяльності

7.3. Спеціальні (фахові, предметні):

ФК 2. Здатність здійснювати професійну діяльність згідно з вимогами санітарно-протиепідемічного режиму, охорони праці, техніки безпеки та протипожежної безпеки

ФК 11. Здатність до виконання завдань, направлених на забезпечення та контроль якості лікарських засобів та лікарської рослинної сировини

8. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.

8.1. *Інтегративні кінцеві програмні результати навчання, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна.*

ПРЗ 5. Здатність застосовувати знання щодо забезпечення санітарно-протиепідемічного режиму аптечних закладів; основ безпеки життєдіяльності та охорони праці.

ПРЗ 8. Вміти застосовувати різні методи оцінки якості лікарських засобів, виготовлених в умовах аптеки та промислових підприємствах.

ПРФ 5. Виконувати завдання щодо забезпечення якості лікарських засобів на стадіях виготовлення, транспортування, зберігання і реалізації.

В результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен:

8.2.Знати:

- структуру, джерела отримання природних і синтетичних лікарських засобів;
- методи ідентифікації лікарських засобів;
- методи кількісного визначення ліків;
- умови зберігання лікарських препаратів;
- зв'язок між структурою і фармакологічною дією лікарських засобів,

8.3.Уміти:

5.ПФ.С.01.ПП.О.01 - готувати терези до роботи залежно від їхнього типу.

5.ПФ.С.01.ПП,0.04 - дотримуватись правил роботи з отруйними і сильнодіючими речовинами, лікарською рослинною сировиною.

5.ПФ.С.01.ПП.0.05 - дотримуватися правил роботи з горючими і легко вибуховими речовинами.

6.ПФ.С.02.ПП.О.03 - визначати катіони та аніони діючих речовин неорганічної природи в лікарських засобах.

6.ПФ.С.02.ПП.0.04 - визначати функціональні групи діючих речовин органічної природи в лікарських засобах.

6.ПФ.С.02.ПП.0.05 - проводити ідентифікацію лікарських засобів.

6.ПФ.С.02.ПП.0.06. - проводити якісний та кількісний експрес-аналіз діючих речовин, які входять до складу лікарських форм.

6.ПФ.С.02.ПП.0.07 - здійснювати якісний аналіз води очищеної, органолептичний контроль лікарських засобів.

6.ПФ.С.02.ПП.0.08 - володіти технікою фармакопейного та експресного методу аналізу.

6.ПФ.С.02.ПП.0.09 - проводити кількісний аналіз лікарських засобів хімічними методами та інструментальним рефрактометричним методом.

6.ПФ.С.02.ПП.О.Ю - оброблювати аналітичний сигнал.

- 6.ПФ.С.02.ПП.О.11 - виконувати розрахунки результатів кількісного аналізу.
- 6.ПФ.С.02.ПП.0.12 - робити висновки за результатами.
- 8.ПФ.С.01.ПП.О.01 - підбирати лабораторний посуд та обладнання за призначенням.
- 8.ПФ.С.01.ПП.0.02 - проводити систематичний огляд робочого стану обладнання, приладів, лабораторного посуду та допоміжного матеріалу.
- 8.ПФ.С.02.ПП.0.04 - одержувати воду очищену і воду для ін'єкцій.
- 8.ПФ.С.06.ПП.0.01 - проводити утилізацію хімічних речовин та лікарських засобів.

9. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Опис кожного модуля дисципліни:

8.1. Конкретні цілі вивчення модуля (змістових модулів).

1. Володіння практичними здібностями пошуку наукової та професійної інформації з використанням сучасних комп'ютерних засобів, мережевих технологій, баз даних і знань.
2. Володіння літературною і діловою письмовою та усною українською мовою, навичками публічної і наукової мови. Вміння створювати і редагувати тексти професійного призначення, аналізувати логіку міркувань і висловлювань, а так само брати участь в професійних дискусіях та обговореннях, логічно аргументувати свою точку зору;
3. Здатність на науковій основі організувати свою працю, самостійно оцінювати результати, використовувати сучасні технології в практичній діяльності.
4. Здатність самостійно застосовувати методи і засоби пізнання, навчання і самоконтролю для придбання нових знань і умінь.
5. Здатність до роботи в багатонаціональному колективі, до створення в ньому відносин співробітництва, володіння методами конструктивного вирішення конфліктних ситуацій.
6. Володіння навичками проведення наукових досліджень як в складі групи, так і самостійно, реалізуючи при цьому спеціальні засоби і методи отримання нового знання.
7. Здатність і готовність до застосування основних методів, способів і засобів отримання, зберігання, переробки наукової та професійної інформації; отримання інформації з різних джерел, в тому числі з використанням сучасних комп'ютерних засобів, мережевих технологій, баз даних і знань.
8. Здатність і готовність до розробки, випробування, і реєстрації лікарських засобів, оптимізації існуючих лікарських препаратів на основі сучасних технологій, біофармацевтичних досліджень та методів контролю відповідно до міжнародної системи вимог і стандартів.
9. Здатність і готовність організувати, забезпечувати і проводити контроль якості ЛЗ в умовах аптеки та фармацевтичного підприємства.
10. Здатність і готовність до визначення переліку обладнання та реактивів для організації контролю якості ЛЗ, відповідно до вимог ДФУ та інших нормативних документів, організувати своєчасну метрологічну повірку обладнання.
11. Здатність і готовність до участі в організації функціонування аналітичної лабораторії.
12. Здатність і готовність до визначення способу відбору проб для входного контролю ЛЗ відповідно до діючих вимог.
13. Здатність і готовність готувати реактиви для аналізу ЛЗ за допомогою хімічних, біологічних і фізико-хімічних методів у відповідності з вимогою ДФУ.
14. Здатність і готовність інтерпретувати і оцінювати результати аналізу лікарських засобів.
15. Здатність проводити визначення фізико-хімічних характеристик окремих лікарських форм таблеток, мазей, розчинів для ін'єкцій тощо.
16. Здатність і готовність працювати з науковою літературою, аналізувати інформацію, вести пошук, перетворювати прочитане в засіб для вирішення професійних завдань (виділяти основні положення, слідства з них і пропозиції).
17. Здатність і готовність до участі в постановці наукових завдань і їх експериментальної реалізації.

8.2. Тематична структура навчальної дисципліни:

Модуль 1 «Лікарські препарати органічної природи»

Тема 1. Загальна характеристика лікарських засобів органічної природи.

Джерела добування органічних препаратів. Залежність фізичних і хімічних властивостей речовин та їх фізіологічної дії від складу і будови молекул. Особливості

аналізу органічних лікарських препаратів на відміну від неорганічних (визначення фізико-хімічних констант, реакції на функціональні групи).

Тема 2. Галогенопохідні вуглеводнів жирного ряду.

Загальна характеристика. Хлороформ та його препарати. Йодоформ. Фторотан.

Тема 3. Спирти і альдегіди.

Загальна характеристика спиртів, етиловий спирт. Загальна характеристика альдегідів. Розчин формальдегіду, гексаметилентетрамін. Аналіз гексаметилентетраміну. Підготовка змішаного індикатора до титрування (метиленовий синій і метилоранж).

Тема 4. Карбонові кислоти жирного ряду. Амінокислоти та їх похідні.

Загальна характеристика карбонових кислот та амінокислот. Солі лимонної кислоти: натрію цитрат та гідроксид натрію для ін'єкцій. Глютамінова кислота. Аналіз натрію гідроксиду. Аналіз натрію цитрату методом іонообмінної хроматографії. Аналіз глютамінової кислоти. Робота з іонообмінною колонкою.

Тема 5. Естери та етери.

Загальна характеристика, препарати діетилового етеру. Димедрол. Нітрогліцерин, та його препарати.

Тема 6. Амідні вугільної кислоти та їх похідні.

Поняття про уретани та уреїди. Мепротан. Бромізовал. Барбітурова кислота та її похідні. Загальні та специфічні реакції на барбітурати. Методи кількісного визначення. Барбітал, барбітал-натрій, фенобарбітал, барбаміл, етемінал-натрій, гексенал. Залежність фізіологічної дії речовин від складу та будови їх молекул у ряду барбітуратів. Антагоніст барбітуратів - бемегрід.

Тема 7. Ароматичні кислоти. Фенолокислоти, їх похідні.

Загальна характеристика кислот. Бензойна, саліцилова кислота та їх натрієві солі. Естери саліцилової кислоти: ацетилсаліцилова кислота та фенілсаліцилат. Аналіз бензойної, саліцилової кислот та їх натрієвих солей. Аналіз ацетилсаліцилової кислоти, фенілсаліцилату.

Тема 8. Ароматичні аміни та їх похідні.

Похідні аніліну. Фенацетин. Амідні сульфаниламідні препарати. Загальні та специфічні реакції на сульфаниламідні препарати. Методи кількісного визначення. Стрептоцид. Стрептоцид розчинний. Сульфацил-натрій, сульфадимезин, норсульфазол, фталазол, сульфадиметоксин, сульфален. Аналіз норсульфазолу, сульфацил-натрію. Аналіз розчину сульфацил-натрію. Аналіз суміші фенацетину з ацетилсаліциловою кислотою. Аналіз стрептоцидової мазі.

Тема 9. Ароматичні амінокислоти, аміноспирти та їх похідні.

Естери параамінобензойної кислоти: анестезин, новокаїн, дикаїн. Солі парааміносаліцилової кислоти: натрію парааміносаліцилат, бепаск. Похідні аміноспиртів: ефедрин, адреналін та їх препарати, мезатон. Аналіз новокаїну гідрохлориду, визначення стабілізатора в розчині новокаїну

Тема 10. Гетероциклічні сполуки.

Загальна характеристика. Класифікація. Похідні фурану: фурацилін. Похідні піразолу: антипирин, анальгін, бутадіон. Похідні піридину: діетиламід нікотинової кислоти та його розчин. Похідні піперидину: промедол. Похідні хіноліну: хінозол. Похідні ізохіноліну ізоніазид, фтивазид. Похідних барбітурової кислоти.

Тема 11. Алкалоїди.

Загальна характеристика. Загальноалкалоїдні, групові та специфічні реактиви. Методи кількісного визначення. Класифікація. Похідні тропану: атропіну сульфат, скополаміну гідробромід. Похідні хіноліну: хінін та його солі. Похідні ізохіноліну: папаверину гідрохлорид. Похідні фенантренохіноліну: морфіну гідрохлорид, кодеїну фосфат, етилморфіну гідрохлорид. Похідні імідазолу: пірокарпіну гідрохлорид. Похідні пурину. Загальна характеристика. Кофеїн, кофеїн-бензоат натрію, теобромін, темісал, теофілін, еуфілін. Аналіз кофеїну. Аналіз теоброміну. Аналіз кофеїну-бензоату натрію. Аналіз очних капель з атропіну сульфатом, пілокарпіну гідрохлоридом.

Тема 12. Гліциди.

Загальна характеристика. Глюкоза. Кальцію глюконат. Аналіз кальцію глюконату. Аналіз розчину глюкози для ін'єкцій. Визначення стабілізатора в розчині глюкози; робота з рН- метром.

Тема 13. Вітаміни.

Загальна характеристика. Класифікація. Аскорбінова кислота. Її окисно-відновні та кислотно-основні властивості. Причина нестійкості. Вітаміни комплексу В. Аналіз аскорбінової кислоти. Аналіз суміші аскорбінової кислоти з глюкозою.

Тема 14. Антибіотики.

Загальна характеристика. Класифікація. Антибіотики гетероциклічного ряду: пеніциліни. Бензилпеніциліну натрієва і калієва солі. Бензилпеніциліну новокаїнова сіль. Феноксиметилпеніцилін. Короткі відомості про напівсинтетичні пеніциліни. Антибіотики-глікозиди: стрептоміцин сульфат. Антибіотики ароматичного ряду: левоміцетин. Антибіотики аліциклічного ряду: тетрацикліну гідрохлорид, окситетрацикліну гідрохлорид. Аналіз очних крапель з левоміцетином.

Тема 15. Терпеноїди.

Загальна характеристика: ментол, валідол, камфора, бромкамфора.

10. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	Усього	у тому числі		
		Аудиторні		
		Л	П	С.р.
1	2	3	4	6
Модуль 1 «Лікарські препарати органічної природи»				
Тема 1. Аналіз лікарських засобів за функціональними групами.	13	1	2	10
Тема 2. Лікарські засоби - похідні аліфатичних спиртів.	11	1	2	8
Тема 3. Лікарські засоби - похідні альдегідів аліфатичного ряду.	11	1	2	8
Тема 4. Лікарські засоби - похідні карбонових кислот та амінокислот аліфатичного ряду	11	1	2	8
Тема 5. Лікарські засоби - похідні фенолів та ароматичних амінів.	11	1	2	8
Тема 6. Лікарські засоби - похідні ароматичних та арилаліфатичних кислот.	11	1	2	8
Тема 7. Сульфаніламідні лікарські засоби	11	1	2	8
Тема 8. Лікарські засоби - похідні п'ятичленних та шестичленних гетероциклів. Препарати, фурану, піразолу, та піридину.	13	1	2	10
Підсумковий модульний контроль	13	-	2	11
УСЬОГО годин	105	8	18	79

11. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

№ п/п	Тема лекції	К-ть годин
ОСІННІЙ СЕМЕСТР		
1.	Органічні лікарські засоби. Парафіни, галогенопохідні, спирти та альдегіди, карбонові кислоти	2
2.	Лікарські засоби похідні фенолів та ароматичних амінів	2
3.	Сульфаніламідні препарати.	2
4.	Гетероциклічні сполуки. Лікарські засоби похідні 5-членних та 6-членних гетероциклів.	2
	Разом	8

12. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

<i>№ п/п</i>	Тема заняття	<i>К-ть годин</i>
ОСІННІЙ СЕМЕСТР		
<u>1.</u>	Аналіз лікарських засобів за функціональними групами.	2
<u>2.</u>	Лікарські засоби - похідні аліфатичних спиртів.	2
<u>3.</u>	Лікарські засоби - похідні альдегідів аліфатичного ряду.	2
4.	Лікарські засоби - похідні карбонових кислот та амінокислот аліфатичного ряду	2
5.	Лікарські засоби - похідні фенолів та ароматичних амінів.	2
6.	Лікарські засоби - похідні ароматичних та арилаліфатичних кислот.	2
<u>7.</u>	Сульфаніламідні лікарські засоби	2
<u>8.</u>	Лікарські засоби - похідні п'ятичленних та шестичленних гетероциклів. Препарати, фурану, піразолу, та піридину.	2
<u>9.</u>	Лікарські засоби - похідні гексагідропіримідиніону. Препарати барбітурової кислоти (барбітурати).	2
	Разом	18

13. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

<i>№ п/п</i>	Тема заняття	<i>К-ть годин</i>
V СЕМЕСТР		
1.	Аналіз лікарських речовин за функціональними групами	7
2.	Лікарські речовини, похідні етерів.	6
3.	Лікарські речовини, похідні естерів.	6
4.	Лікарські речовини, похідні ароматичних амінокислот.	6
5.	Лікарські речовини, похідні нітрофурану.	6
6.	Лікарські речовини, похідні 8-оксіхіноліну.	6
7.	Лікарські речовини, похідні гідразиду ізонікотинової к-ти.	8
8.	Лікарські речовини, похідні біс-(N-хлоретил)аміну.	7
9.	Лікарські речовини, продукти переробки нафти.	6
10.	Лікарські речовини - комплексоутворюючі сполуки.	6
11.	Лікарські речовини, похідні елементоорганічних сполук.	6
12.	Лікарські речовини, похідні конденсованих гетероциклів.	9
	Разом	79

14. ПЕРЕЛІК ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ (якщо передбачено)

15. КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Контрольна робота з фармацевтичної хімії включає в себе питання на знання нормативної документації, якісного та кількісного аналізу лікарських речовин, препаратів неорганічної природи. Білет включає в себе 5 питань, з яких 4 теоретичних і одна розрахункова задача. Контрольні завдання побудовані таким чином, щоб дати студентам можливість вивчити основні теми з дисципліни «Фармацевтична хімія».

16. ПЕРЕЛІК ТЕОРЕТИЧНИХ ПИТАНЬ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Загальна характеристика органічних препаратів. Особливості аналізу.
2. Галогенопохідні вуглеводнів жирного ряду: хлороформ.
3. Галогенопохідні вуглеводнів жирного ряду: йодоформ.
4. Загальна характеристика спиртів. Етиловий спирт.
5. Загальна характеристика альдегідів. Розчин формальдегіду. Гексаметилентетрамін.
6. Карбонові кислоти жирного ряду. Солі лимонної кислоти: натрію цитрат і гідроцитрат для ін'єкцій.
7. Амінокислоти жирного ряду: глютамінова кислота.
8. Етери: діетиловий етер та його препарати. Димедрол.
9. Естери: нітрогліцерин.
10. Амідні вугільної кислоти. Уретани: мепротан. Ациклічні уреїди: бромізовал.
11. Барбітурова кислота та її похідні. Загальна характеристика барбітуратів.
12. Похідні барбітурової кислоти: барбітал, барбітал-натрій, фенобарбітал,*
13. Похідні барбітурової кислоти: барбаміл, етамінал-натрій, гексенал.
14. Залежність фізіологічної дії речовин від складу та будови їх молекул у ряду барбітуратів. Антагоніст барбітуратів - бемеград.
15. Ароматичні кислоти. Фенолоксили. Бензойна, саліцилова кислоти та їх натрієві солі.
16. Естери та етери саліцилової кислоти. Ацетилсаліцилова кислота, та фенілсаліцилат.
17. Ароматичні аміни. Похідні аніліну: фенацетин.
18. Амідні сульфанилової кислоти. Загальна характеристика сульфаниламідних препаратів.
19. Амідні сульфанилової кислоти: стрептоцид, стрептоцид розчинний.
20. Амідні сульфанилової кислоти: сульфацил-натрій, сульфадимезин.
21. Амідні сульфанилової кислоти: норсульфазол, фталазол.
22. Амідні сульфанилової кислоти: сульфадиметоксин, сульфален.
23. Естери параамінобензойної кислоти: анестезин, новокаїн, дикаїн.
24. Солі парааміносаліцилової кислоти: натрію парааміносаліцилат. Бепаск.
25. Похідні аміноспиртів: ефедрин, адреналін та їх препарати. Мезатон.
26. Похідні фурану: фурацилін. Похідні піридину: діетиламід нікотинової кислоти. Похідні піперидину: промедол.
27. Похідні піразолу: антипирин, анальгін, бутадіон.
28. Похідні хіноліну: хінозол. Похідні ізохіноліну: ізоніазид, фтивазид.
29. Алкалоїди. Класифікація. Загальна характеристика.
30. Алкалоїди, похідні тропану: атропіну сульфат, скополаміну гідробромід.
31. Алкалоїди, похідні хіноліну та ізохіноліну: хінін, його солі. Папаверину гідрохлорид.
32. Алкалоїди, похідні фенантренохіноліну: морфін, кодеїн, етилморфін та їх солі.
33. Алкалоїди. Похідні імідазолу: пілокарпіну гідрохлорид.
34. Алкалоїди пуринового ряду: кофеїн, теобромін, теофілін та їх солі.
35. Гліциди. Глюкоза. Кальцію глюконат.
36. Вітаміни. Загальна характеристика. Класифікація.
37. Водорозчинні вітаміни комплексу В. Аскорбінова кислота.
38. Антибіотики гетероциклічного ряду. Пеніциліни: бензилпеніциліну натрієва і калієва сіль, бензпеніциліну новокаїнова сіль, феноксиметилпеніцилін.
39. Короткі відомості про напівсинтетичні пеніциліни. Антибіотики-глікозиди: стрептоміцин та його солі.
40. Антибіотики ароматичного ряду: левоміцетин.

41. Антибіотики аліциклічного ряду: тетрациклін, окситетрациклін та їх солі.
42. Моноциклічні терпеноїди: терпінгідрат, ментол, валідол.
43. Біциклічні терпеноїди: камфора, бромкамфора.

17. ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ ТА РОБІТ ДО ПІДСУМКОВОГО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

1. Визначити концентрацію спирту етилового, якщо показник заломлення $n=1,34697$.
2. Визначити концентрацію спирту етилового, якщо показник заломлення $n=1,35500$.
3. Визначити концентрацію спирту етилового, якщо показник заломлення $n=1,36060$.
4. Визначити концентрацію спирту етилового, якщо густина - $0,830 - 0,826\text{г/см}^3$
5. Визначити концентрацію спирту етилового, якщо густина - $0,886 - 0,883\text{г/см}^3$
6. Визначити наважку натрію хлориду для приготування 1л еталонного розчину хлор-йона, концентрація якого $0,002\text{мг}$ хлор-йона в 1 мл, тобто $0,0002\%$.
7. Яка молярність розчину KMnO_4 , його титр і титр за FeSO_4 , якщо на титрування $0,1519\text{ г}$ феруму (II) сульфату витрачено $10,40\text{ см}^3$ розчину калію перманганату.
8. Розрахувати масу наважки KI і KIO_3 Яка необхідна для приготування $0,5\text{ дм}^3$ $0,1\text{ М}$ розчину йодомонохлориду.
9. Визначити концентрацію розчину CaCl_2 (%), якщо відомо, що показник заломлення даного розчину дорівнює $1,3388$, а показник заломлення розчинника дорівнює $1,3330$.
10. Обчислити масу наважки CaCl_2 ($M=219\text{г/моль}$), якщо на її титрування витрачено $6,20\text{ мл}$ $0,05\text{н}$ розчину трилону Б масова частка діючої речовини в препараті $96,00\%$.
11. Розрахуйте, який об'єм $0,05\text{ М}$ розчину трилону Б витрачається на $0,90\text{ г}$ вісмуту нітрату основного за методикою ДФ Х.
12. Розрахуйте, який об'єм $0,1\text{ М}$ розчину аргентуму нітрату витратиться на титрування $0,1623\text{ г}$ калію йодиду, якщо його вміст дорівнює $99,8\%$.
13. Розрахуйте наважку калію йодиду, щоб на її титрування витрачалось $25,00\text{ мл}$ $0,1\text{ М}$ розчину аргентуму нітрату.
14. Розрахуйте масову частку калію броміду, якщо на титрування наважки $0,0984\text{ г}$ витрачено $8,22\text{ мл}$ $0,1\text{ М}$ розчину аргентуму нітрату.
15. Розрахуйте масову частку натрію нітриту, якщо на титрування наважки $0,4500\text{ г}$ витрачено $7,00\text{ мл}$ $0,1\text{ М}$ розчину натрію тіосульфату (V контр. Досліду= $39,00\text{ мл}$; $K = 1,0030$).
16. Розрахуйте масову частку натрію гідрокарбонату ($M = 84,01$) в субстанції, якщо на титрування наважки $0,8590\text{ г}$ витрачено $20,34\text{ мл}$ $0,5\text{ М}$ розчину хлористоводневої кислоти ($K = 1,0000$).
17. Розрахуйте наважку цинку сульфату ($M=287,54$), якщо на її титрування витрачалось $20,72\text{ мл}$ $0,1\text{ М}$ розчину натрію едетату ($K=1,0000$), а його масова частка у субстанції $99,8\%$.
18. Розрахуйте наважку кислоти борної ($M=61,83$), якщо на її титрування витрачалось $32,30\text{ мл}$ $0,1\text{ М}$ розчину натрію гідроксиду ($K=1,0000$), а її масова частка у субстанції $99,8\%$.
19. Розрахуйте об'єм $0,1\text{ М}$ розчину натрію тіосульфату ($K=1,0012$) який витратиться на титрування $0,2016\text{ г}$ йоду ($A.m.=126,90$), якщо його вміст в субстанції дорівнює $99,6\%$.
20. Розрахуйте об'єм $0,05\text{ н.}$ розчину трилону Б, який витрачається на титрування $0,1900\text{г}$ кальцію глюконату.
21. Розрахуйте масову частку спирту ($M.m.= 46,02$) в хлороформі, якщо на титрування $1,00\text{ мл}$ цього препарату витрачено $16,18\text{ мл}$ $0,1\text{ М}$ розчину натрію тіосульфату ($K=1,0000$); об'єм титранту в контрольному досліді - $24,86\text{ мл}$; густина хлороформу $1,478$.
22. Розрахуйте вміст гідрогену пероксиду ($M.m.=34,01$) в розчині, якщо на титрування $10,00\text{ мл}$ препарату витрачено $18,40\text{ мл}$ $0,1\text{н.}$ розчину калію перманганату; об'єм мірної колби - 100мл , об'єм піпетки - 10 мл .
23. Розчин, який містить $0,1918\text{ г}$ йодоформу обробили $35,00\text{мл}$ $0,1\text{ н}$ розчином аргентуму нітрату. На зворотнє титрування витрачено $25,45\text{ мл}$ $0,05\text{н.}$ розчину амонію тіоціанату. Розрахуйте масову частку йодоформу в препараті.
24. Розрахуйте вміст (%) магнію оксиду ($M.m. 40,31$) в магнію карбонаті основному, якщо на титрування наважки $0,6782\text{ г}$ витрачено $16,82\text{ мл}$ $0,1\text{ н.}$ розчину натрію едетату ($KП = 1,002$); об'єм мірної колби – 100 мл , об'єм піпетки- 10 мл .

18. МЕТОДИ ТА ФОРМИ ПРОВЕДЕННЯ КОНТРОЛЮ

Протягом вивчення дисципліни всі види діяльності студента підлягають контролю, як поточному (на кожному занятті), так і підсумковому (під час контрольних заходів).

Модульний контроль – це діагностика засвоєння студентом матеріалу модулю (залікового кредиту). Семестр закінчується підсумковим модульним контролем.

Початковий контроль знань студентів здійснюється під час проведення практичних занять і включає в себе перевірку знань теоретичного та практичного матеріалу, який вивчався на попередніх курсах, що проводиться методом фронтального усного опитування, або написання контрольних робіт, для чого використовуються питання для контрольних робіт.

Проміжний контроль знань студентів здійснюється під час проведення практичних занять і включає перевірку знань теоретичного матеріалу та контроль оволодіння практичними навичками, які передбачені методичними розробками занять з відповідних тем. Перевірка знань студентів здійснюється за допомогою усного фронтального опитування, вирішування тестових завдань різного ступеня важкості, розв'язування типових та нетипових ситуаційних задач, а також під час перевірки правильності виконання лабораторно-дослідницьких завдань.

Підсумковий контроль знань студентів здійснюється на останньому практичному занятті після завершення модуля у формі підсумкового модульного контролю. У студентів з'ясовують знання теоретичного матеріалу (згідно переліку питань). Поряд з цим студенти розв'язують ситуаційні завдання, що також враховується при оцінюванні їх знань.

Підсумковий модульний контроль (ПМК) здійснюється після завершення вивчення усіх тем модуля на останньому контрольному занятті з модуля.

До підсумкового модульного контролю допускаються студенти, які відвідали усі передбачені навчальною програмою з дисципліни аудиторні навчальні заняття та одержали на них позитивні оцінки («5», «4», «3»), а також при вивченні модуля набрали кількість балів, не меншу за мінімальну.

Студенту, який з поважних чи без поважних причин мав пропуски навчальних занять, дозволяється відпрацювати академічну заборгованість до певного визначеного терміну.

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент під час складання підсумкового модульного контролю, становить 80.

Підсумковий модульний контроль вважається зарахованим, якщо студент набрав *не менше 50 балів*.

Таким чином, частки результатів оцінювання поточної навчальної діяльності і підсумкового модульного контролю становлять відповідно 60% та 40%.

Підсумковий модульний контроль здійснюється за допомогою:

– тестових завдань;

– усної співбесіди або письмової роботи (теоретичні питання, задачі, а також ситуаційні задачі);

Максимальна кількість балів модульного підсумкового контролю дорівнює 80.

Модуль вважається зарахованим, якщо студент набрав не менше 50 балів.

19. ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТА З ДИСЦИПЛІНИ

Оцінка за модуль визначається як сума оцінок поточної навчальної діяльності (у балах) та оцінки підсумкового модульного контролю (у балах), яка виставляється при оцінюванні теоретичних знань та практичних навичок відповідно до переліків, визначених програмою дисциплін. Максимальна кількість балів, яку студент може набрати при вивченні кожного модулю, становить 200, в тому числі за поточну навчальну діяльність – 120 балів (60 %), за результатами підсумкового модульного контролю – 80 балів (40 %). Таким чином обирається співвідношення між результатами оцінювання поточної навчальної діяльності і підсумкового модульного контролю 60% до 40%.

Оцінювання підсумкового модульного контролю

Підсумковий модульний контроль здійснюється після завершення вивчення усіх тем модуля на останньому контрольному занятті з модуля.

До підсумкового модульного контролю допускаються студенти, які відвідали усі передбачені навчальною програмою з дисципліни аудиторні навчальні заняття та одержали на них позитивні оцінки ("5", "4", "3"), а також при вивченні модуля набрали кількість балів, не меншу за мінімальну.

Студенту, який з поважних чи без поважних причин має пропуски навчальних занять, дозволяється відпрацювати академічну заборгованість до певного визначення терміну.

Форми проведення підсумкового контролю мають бути стандартизованими і включати контроль теоретичної і практичної підготовки.

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент під час складання підсумкового модульного контролю, становить 80.

Підсумковий модульний контроль вважається зарахованим, якщо студент набрав *не менше 50 балів*.

Оцінювання модуля та дисципліни

Оцінка за модуль визначається як сума підсумкового балу за поточну навчальну діяльність та балу за підсумковий модульний контроль і відображається за 200-бальною шкалою.

Оцінка з дисципліни виставляється лише студентам, яким зараховані усі модулі з дисципліни.

Визначення кількості балів, яку студент набрав з дисципліни

Кількість балів, яку студент набрав з дисципліни, визначається як середнє арифметичне кількості балів з усіх модулів дисципліни (сума балів за усі модулі ділиться на кількість модулів дисципліни).

Об'єктивність оцінювання навчальної діяльності студентів має перевірятися статистичними методами (коефіцієнт кореляції між поточною успішністю та результатами підсумкового модульного контролю).

За рішенням Вченої ради університету до кількості балів, яку студент набрав із дисципліни, можуть додаватися заохочувальні бали (не більше 12 балів) за призове місце на міжнародних олімпіадах та II етапі Всеукраїнської студентської олімпіади, але у жодному разі загальна сума балів за дисципліну не може перевищити 200 балів.

Оцінка за модуль вноситься екзаменатором до "Відомості результатів поточного та підсумкового модульного контролю" (Форма № Н-5.03-2), "Індивідуального навчального плану студента", "Журналу обліку відвідувань та успішності студентів".

Оцінка з дисципліни вноситься екзаменатором до "Відомості обліку успішності" (Форма № Н-5.03-1), "Журналу обліку відвідувань та успішності студентів", "Індивідуального навчального плану студента" та "Залікової книжки".

Конвертація кількості балів з фізичної та колоїдної хімії оцінки за шкалою ECTS та за чотирибальною (традиційною) шкалою

Бали з дисципліни незалежно конвертуються як у чотирибальну шкалу, так і у шкалу ECTS.

Бали шкали ECTS у чотирибальну шкалу НЕ КОНВЕРТУЮТЬСЯ і навпаки.

Бали з дисципліни для студентів, які успішно виконали програму з дисципліни, конвертуються кафедрою у традиційну чотирибальну шкалу за абсолютними критеріями як нижче у таблиці.

Оцінка за 200-бальною шкалою	Оцінка за 4-ри бальною шкалою
Від 180 до 200	"5"
Від 150 до 179	"4"
Від мінімальної кількості, яку повинен набрати студент до 149	"3"
Нижче мінімальної кількості балів, яку повинен набрати студент	"2"

Розподіл балів, які отримують студенти з дисципліни «Фармацевтична хімія»

Номер модуля, кільк.навч. год./кредитів ECTS	Кількість змістових модулів	Кількість практичних занять	Конвертація у бали традиційних оцінок				СРС	Мінім. кільк. балів
			Традиційні оцінки					
			„5”	„4”	„3”	„2”		
Модуль 1 105/3,5	1	8	15	13	9	0	-	72

Модуль 1. Максимальна кількість балів, що може бути отримана студентом при поточному контролі модуля 1: $15 \text{ балів} * 8 \text{ заняття} = 120 \text{ балів}$

Мінімальний бал допуску до підсумкового модульного контролю: $9 \text{ бали} * 8 \text{ заняття} = 72 \text{ бали}$

Критерій „здав - не здав” модуль 1: $72 + 50 = 122 (61\%)$

Оцінка ECTS	Статистичний показник
«А»	Найкращі 10 % студентів
«В»	Наступні 25 % студентів
«С»	Наступні 30 % студентів
«D»	Наступні 25 % студентів
«E»	Останні 10 % студентів

Ранжування з присвоєнням оцінок «А», «В», «С», «D», «Е» проводиться деканатами для студентів відповідного курсу та факультету, які навчаються за однією спеціальністю і **успішно** завершили вивчення дисципліни.

Студенти, які одержали оцінки «FX» та «F» («2») не вносяться до списку студентів, що ранжуються, навіть після перескладання підсумкового контролю. Такі студенти після перескладання автоматично отримують бал «Е».

Оцінка «FX» виставляється студентам, які набрали мінімальну кількість балів за поточну навчальну діяльність, але яким не зарахований підсумковий контроль. Ця категорія студентів має право на перескладання підсумкового контролю за затвердженим графіком (але не пізніше початку наступного семестру). Повторне складання підсумкового модульного контролю дозволяється не більше двох разів.

Оцінка «F» виставляється студентам, які відвідали усі аудиторні заняття з модуля, але не набрали мінімальної кількості балів за поточну навчальну діяльність і не допущені до підсумкового контролю. Ця категорія студентів має право на повторне вивчення модуля.

За дозволом ректора студент може підвищити оцінку з дисципліни шляхом перескладання підсумкового контролю (не більше трьох разів за весь період навчання).

Оцінка ECTS у традиційну чотирибальну шкалу НЕ конвертується, оскільки шкала ECTS та чотирибальна шкала є незалежними.

200-бальна та чотирибальна шкали характеризують фактичну успішність кожного студента із засвоєння навчальної дисципліни. Шкала ECTS є відносною, порівняльною, рейтинговою, яка встановлює належність студента до групи кращих чи гірших серед референтної групи однокурсників (факультет, спеціальність). Тому оцінка «А» за шкалою ECTS не може дорівнювати оцінці «відмінно», а оцінка «В» - оцінці «добре» тощо. Як правило, при конвертації з багатобальної шкали межі оцінок «А», «В», «С», «D», «Е» за шкалою ECTS не співпадають з межами оцінок «5», «4», «3» за традиційною шкалою.

20. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

19.1. Основна

1. Фармацевтична хімія. Аналіз лікарських речовин за функціональними групами: навчальний посібник / О. О. Цуркан, І. В. Ніженковська, О. О. Глушаченко. – 3-е вид.-К.: ВСВ «Медицина», 2019. – 152 с.
2. Фармацевтична хімія: Навчально-методичний посібник для мед. ВНЗ I-III р.а. Схвалено МОЗ / Хранівська В.О., Ніжник Г.П., Муленко С.М. та ін. – К., 2017. – 120 с
3. Ніжник Г. П. Фармацевтична хімія: підручник. – К.: ВСВ «Медицина». 2010. – 352 с.

19.2. Допоміжна

1. Фармацевтична хімія [Текст] : Підручник для студ. вищ. мед. (фарм.) навч. закладів I-III р. акред. (МОЗУ) / Г. П. Ніжник. – К. : Медицина, 2010. – 352 с.
2. Фармацевтична хімія. Навчальний посібник для студ. I-II рівнів акредитації / Р. Ф. Стаднійчук, Ю. В. Кадельник, А. Я. Велика; За заг. ред. М. К. Братенка) Чернівці: Медуніверситет, 2012. – 226 с.
3. Державна фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Харків.: РІРЕГ, 2001. – 556с. – Доповнення 1. – 2004. – 520 с. – Доповнення 2. – 2008. - 620 с.

19.3. Інформаційні ресурси

1. Сервер дистанційного навчання MOODLE www.moodle.bsmu.edu.ua

20. УКЛАДАЧІ ДОВІДНИКА ДЛЯ СТУДЕНТА (СИЛАБУСУ)

1. Аліна ГРОЗАВ – доцент закладу вищої освіти, кафедри медичної та фармацевтичної хімії, кандидат хімічних наук;
2. Юлія КРОПЕЛЬНИЦЬКА – викладач закладу фахової передвищої освіти фахового коледжу БДМУ.