

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до практичних занять**

Навчальна дисципліна
Галузь знань

Спеціальність
Освітня програма

Форма навчання
Кафедра

Фармацевтична хімія
С «Інженерія, виробництво та
будівництво»
G21 «Біотехнології та біоінженерія»
«Промислова та фармацевтична
біотехнологія» другого (магістерського)
рівня вищої освіти
Денна / заочна / вечірня
хімії ліків та лікарської токсикології

Затверджено на засіданні кафедри хімії ліків та лікарської токсикології
Протокол № 13 від 31 серпня 2026 р.

Завідувач кафедри хімії ліків та лікарської токсикології
доктор медичних наук, професор

Ніженковська І.В.

Розглянуто та затверджено на засіданні ЦМК «Фармація та Біотехнологія»
Протокол № 1 від 31 серпня 2026 р.

2026-2027 н.р.

Тема заняття №1: Система оцінки якості лікарських засобів біотехнологічного походження. Державна Фармакопея України. Аналіз фізико-хімічних властивостей лікарських засобів як один з елементів оцінки якості ЛЗ. Причини, що спричиняють зміну структури лікарської речовини (вплив світла, вологи, температури та інших чинників, що передбачаються умовами і термінами зберігання).

Компетентності:

загальні:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності.

ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК06. Здатність працювати в команді

ЗК09. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології

ЗК10. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

фахові:

ФК10. Здатність забезпечувати належне зберігання лікарських засобів природного та синтетичного походження та інших товарів аптечного асортименту відповідно до їх фізико-хімічних властивостей та правил Належної практики зберігання (GSP) у закладах охорони здоров'я.

Мета:

Ознайомитися з дисципліною «фармацевтична хімія»; розглянути завдання та її зв'язок з іншими дисциплінами, об'єкти та основні проблеми фармацевтичної хімії, систему оцінки якості лікарських засобів: якість лікарського засобу, критерії якості;

Ознайомитися з поняттям «фармацевтичний аналіз», особливості, критерії, методи дослідження, фізичні та хімічні методи; Державна фармакопея України

Обладнання: ноутбук, мультимедійний проектор, дошка аудиторна.

План та організаційна структура заняття

Назва етапу	Опис етапу	Рівні засвоєння	Час
Підготовчий	Організаційні питання (перевірка присутності студентів)	Ознайомлення	1 хв.
	Формування мотивації, активація пізнавальної діяльності	Сприйняття	4 хв.
	Контроль початкового рівня підготовки: тестовий контроль та/або індивідуальне опитування	Репродуктивний	10 хв.

Основний	Диспут та обговорення теоретичних питань відповідно до теми заняття	Осмислення Розуміння	20 хв.
	Розв'язування розрахункових та ситуаційних задач	Застосування на практиці Пошукова творча діяльність	30 хв.
	Самостійна робота студента під курацією викладача (аудиторна робота студента)	Застосування на практиці Пошукова творча діяльність	15 хв.
	Узагальнення знань	Закріплення	10 хв.
Заключний	Контроль кінцевого рівня підготовки (розв'язування розрахункових та ситуаційних задач)	Відтворювання	17 хв.
	Загальна оцінка навчальної діяльності студента	Ознайомлення	4 хв.
	Інформування студентів про тему наступного заняття та завдання до самостійної роботи	Ознайомлення	1 хв.

Рекомендована література:

Основна

1. Державна фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2014. – Т.1. – 1128 с.; – Т.2. – 724 с.; – Т.3. – 732 с.
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5
2. Фармацевтична хімія / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянц, І.С. Гриценко, І.В. та ін.: за ред. П.О. Безуглого. – Вінниця: Нова книга, 2017. – С.17-37.
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5
3. Цуркан О.О. Фармацевтична хімія. Аналіз лікарських речовин за функціональними групами: навч. посіб. / О.О. Цуркан, І.В. Ніженковська, О.О. Глушаченко. – К.: ВСВ «Медицина», третє видання, 2019. – 152 с.
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

4. Фармацевтичний аналіз: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянц, І.С. Гриценко та ін.; за заг. ред. В.А. Георгіянц. – Х.: НФаУ: Золоті сторінки, 2013. – 552 с.

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

Додаткова

1. Ніженковська І.В., Глушаченко О.О. Бут І.О., Манченко О.В. Фармацевтична хімія (частина І). тестові завдання з поясненням для студентів фармацевтичного факультету Навч.-метод. посібник для практ.занять для студ.фарм.ф-тів мед.ЗВО.-К.:2022.-72с

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

2. Iryna V. Nizhenkovska, Olga V. Afanasenko, Kateryna V. Matskevych «Pharmaceutical chemistry, Unified State Qualification Exam (USQE) Stage 2 “Krok 2” Integrated Test-Based Exam, Multiple choice questions with explanations for Pharmacy Faculty students». Study guide, Kyiv 2022

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

Інформаційні ресурси

1. Закон України «Про лікарські засоби» від 04.05.1996 № 123/96-ВР. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/123/96-%D0%B2%D1%80#Text>
2. СТ-Н МОЗУ 42-4.3:2011 Лікарські засоби. Фармацевтична система якості (ICH Q10). URL: <https://compendium.com.ua/uk/clinical-guidelines-uk/standartizatsiyafarmatsevtichnoyi-produktsiyi-tom-1/st-n-mozu-42-4-3-2011/>
3. СТ-Н МОЗУ 42-5.1:2011 Лікарські засоби. Належна практика зберігання. URL : <https://compendium.com.ua/uk/clinical-guidelines-uk/standartizatsiyafarmatsevtichnoyi-produktsiyi-tom-1/st-n-mozu-42-5-1-2011/>

Питання для самопідготовки до практичного заняття:

1. Предмет і завдання фармацевтичної хімії.
2. Закон України «Про лікарські засоби».
3. Основні джерела та способи одержання лікарських засобів.
4. Система оцінки якості лікарських засобів.
5. Шляхи створення нових лікарських засобів.
6. Сталість складу як необхідна умова всіх етапів існування лікарського засобу.
7. Фармацевтичний аналіз. Особливості фармацевтичного аналізу пов'язані з цільовим призначенням лікарських засобів і професійна відповідальність

провізора.

8. Державна фармакопея України. Загальні статті на лікарські форми та субстанції.
9. Європейська Фармакопея.
10. Фармакопейний аналіз. Структура фармакопейної статті.
11. Фактори, які впливають на якість лікарських засобів (вплив світла, вологості, температури та інших чинників, що передбачаються умовами і термінами зберігання). Навести приклади.
12. Фізичні методи аналізу лікарської речовини (агрегатний стан, структура твердих речовин, гігроскопічність, леткість, колір, прозорість рідини, запах, смак, ступінь подрібнення і поліморфізм лікарських речовин).
13. Фізичні константи – розчинність, температура плавлення, температура застигання, температура кипіння, визначення відносної густини, в'язкість, та ін.).

Методична розробка складена: доцентом кафедри, к.х.н. Глушаченко О.О.

Тема заняття №2: Фізико-хімічні методи аналізу в контролі якості лікарських засобів біотехнологічного походження (визначення структури і чистоти). Імунохімічні та біологічні методи (визначення специфічної активності). Молекулярно-генетичні методи

Компетентності:

загальні:

- ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК02. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності
- ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ЗК09. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
- ЗК10. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

фахові:

- ФК17. Здатність організовувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів природного та синтетичного походження відповідно до вимог чинного видання Державної фармакопеї України, методів контролю якості (МКЯ), технологічних інструкцій тощо; запобігати розповсюдженню неякісних, фальсифікованих та незареєстрованих лікарських засобів
- ФК18. Здатність розробляти та оцінювати методики контролю якості лікарських засобів природного та синтетичного походження, у тому числі активних фармацевтичних інгредієнтів, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних та фармако-технологічних методів; проводити стандартизацію лікарських засобів згідно з чинними вимогами.

Мета: Засвоїти оптичні методи аналізу лікарських засобів: рефрактометрія, поляриметрія, спектроскопія.

Обладнання: рефрактометр, спектрофотометр, ноутбук, мультимедійний проектор, дошка аудиторна.

План та організаційна структура заняття

Назва етапу	Опис етапу	Рівні засвоєння	Час
Підготовчий	Організаційні питання (перевірка присутності студентів)	Ознайомлення	1 хв.
	Формування мотивації, активація пізнавальної діяльності	Сприйняття	4 хв.
	Контроль початкового рівня підготовки: тестовий контроль та/або індивідуальне опитування	Репродуктивний	10 хв.
Основний	Диспут та обговорення теоретичних питань відповідно до теми заняття	Осмислення Розуміння	20 хв.
	Розв'язування розрахункових та ситуаційних задач	Застосування на практиці Пошукова творча діяльність	30 хв.
	Самостійна робота студента під курацією викладача (аудиторна робота студента). Визначення кількісного вмісту глюкози та кальцію хлориду в розчинах методом рефрактометрії	Застосування на практиці Пошукова творча діяльність	17 хв.
	Узагальнення знань	Закріплення	10 хв.
Заключний	Контроль кінцевого рівня підготовки (розв'язування розрахункових та ситуаційних задач)	Відтворювання	17 хв.
	Загальна оцінка навчальної діяльності студента	Ознайомлення	4 хв.
	Інформування студентів про тему наступного заняття та завдання до самостійної роботи	Ознайомлення	1 хв.

Рекомендована література:
Базова

1. Фармацевтичний аналіз: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянц, І.С. Гриценко та ін.; за заг. ред. В.А. Георгіянц. – Х.: НФаУ: Золоті сторінки, 2013. – С. 315-389
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5
2. Медична хімія: навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів / І.С. Гриценко, С.Г. Таран, Л.О. Перехода та ін.; за заг. ред. І.С. Гриценка. – Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2017. – С. 41-56.
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

Додаткова

1. Державна фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2014. – Т.1. – 1128 с.; – Т.2. – 724 с.; – Т.1. – 732 с.
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5
2. Фармацевтична хімія / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянц, І.С. Гриценко, І.В. та ін.: за ред. П.О. Безуглого. – Вінниця: Нова книга, 2017. – 456 с.
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5
3. Цуркан О.О. Фармацевтична хімія. Аналіз лікарських речовин за функціональними групами: навч. посіб. / О.О. Цуркан, І.В. Ніженковська, О.О. Глушаченко. – К.: ВСВ «Медицина», третє видання, 2019. – 152 с.
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

Питання для самопідготовки до практичного заняття:

1. Метод рефрактометрії у фармацевтичному аналізі. Загальна характеристика методу. Поняття «показник заломлення».
2. Принцип роботи рефрактометра.
3. Кількісне визначення лікарської речовини у однокомпонентних та багатокомпонентних лікарських засобах методом рефрактометрії.
4. Загальна характеристика поляриметричного методу. Поняття оптичного обертання та оптично активних речовин. Як розрахувати концентрацію лікарської речовини в розчині за допомогою кута її обертання?
5. Спектрофотометрія. Теоретичні основи методу.
7. Способи визначення концентрації розчинів методом спектрофотометрії.

8. Типи спектрофотометрів, їх принципова будова, основні вузли оптичної схеми.
9. Методики зняття ІЧ-спектрів для речовин в різних агрегатних станах.
10. Суть методу фотоколориметрії. Апаратура, що застосовується для аналізу розчинів.
11. Екстракційна фотометрія, її застосування в аналізі лікарських препаратів.
12. Вибір оптимальних умов для кількісного спектрофотометричного аналізу.
13. Застосування методів фотоколориметрії і спектрофотометрії для аналізу багатокомпонентних сумішей.
14. Хроматографія. Класифікація видів хроматографії.
15. Теоретичні основи хроматографії. Ізотерма адсорбції.
16. Критерії, що характеризують хроматографічний процес.
17. Хроматографія в тонкому шарі сорбенту. Застосування ТШХ для контролю домішок в лікарських засобах.
18. Хроматографія на папері.
19. Рідинна хроматографія. Високоєфективна рідинна хроматографія (ВЕРХ). Розрахунок кількісного визначення складу суміші.
20. Газова хроматографія. Застосування газо-рідинної хроматографії
21. Імунохімічні та біологічні методи (визначення специфічної активності).
22. Молекулярно-генетичні методи

Методична розробка складена: доцентом кафедри, к.х.н. Глушаченко О.О.

Тема заняття №3: Ідентифікація лікарських речовин біотехнологічного походження. Чистота та домішки. Природа і характер домішок, методи їх виявлення. Методи визначення кількісного вмісту лікарських засобів.

Компетентності:

загальні:

- ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК02. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності
- ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ЗК09. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології
- ЗК10. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

фахові:

- ФК17. Здатність організовувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів природного та синтетичного походження відповідно до вимог чинного видання Державної фармакопеї України, методів контролю якості (МКЯ),

технологічних інструкцій тощо; запобігати розповсюдженню неякісних, фальсифікованих та незареєстрованих лікарських засобів

ФК18. Здатність розробляти та оцінювати методики контролю якості лікарських засобів природного та синтетичного походження, у тому числі активних фармацевтичних інгредієнтів, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних та фармако-технологічних методів; проводити стандартизацію лікарських засобів згідно з чинними вимогами.

Мета:

Оволодіти базовими знаннями з методів контролю якості лікарських засобів неорганічної будови, вивчити фармакопейні реакції ідентифікації на іони та в лікарських засобах для встановлення їх тотожності

Обладнання: лабораторний посуд, реактиви, лікарські засоби неорганічної будови (натрію хлорид, калію йодид, перекис водню та інш.), витяжна шафа, ноутбук, мультимедійний проектор, дошка аудиторна.

План та організаційна структура заняття

Назва етапу	Опис етапу	Рівні засвоєння	Час
Підготовчий	Організаційні питання (перевірка присутності студентів)	Ознайомлення	1 хв.
	Формування мотивації, активація пізнавальної діяльності	Сприйняття	4 хв.
	Контроль початкового рівня підготовки: тестовий контроль та/або індивідуальне опитування	Репродуктивний	10 хв.
Основний	Диспут та обговорення теоретичних питань відповідно до теми заняття	Осмислення Розуміння	20 хв.
	Розв'язування розрахункових та ситуаційних задач	Застосування на практиці Пошукова творча діяльність	30 хв.
	Самостійна робота студента під курацією викладача (аудиторна робота студента). Ідентифікація лікарських засобів неорганічної будови	Застосування на практиці Пошукова творча діяльність	17 хв.
	Узагальнення знань	Закріплення	10 хв.
Заключний	Контроль кінцевого рівня підготовки (розв'язування	Відтворювання	20 хв.

	розрахункових та ситуаційних задач)		
	Загальна оцінка навчальної діяльності студента	Ознайомлення	4 хв.
	Інформування студентів про тему наступного заняття та завдання до самостійної роботи	Ознайомлення	1 хв.

Рекомендована література:

Базова

1. Державна фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2014. – Т.1. – 1128 с.; – Т.2. – 724 с.; – Т.1. – 732 с.
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5
2. Фармацевтична хімія / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянц, І.С. Гриценко, І.В. та ін.: за ред. П.О. Безуглого. – Вінниця: Нова книга, 2017. – С.64-66.
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5
3. Фармацевтичний аналіз: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянц, І.С. Гриценко та ін.; за заг. ред. В.А. Георгіянц. – Х.: НФаУ: Золоті сторінки, 2013. – С.7-14.
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5
4. Ніженковська І.В., Глушаченко О.О. Бут І.О., Манченко О.В. Фармацевтична хімія (частина І). тестові завдання з поясненням для студентів фармацевтичного факультету Навч.-метод. посібник для практ.занять для студ.фарм.ф-тівмед.ЗВО.-К.:ФОП Лопатіна О.О., 2022.- 72с.
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

Додаткова

1. I. Nizhenkovska, O. Afanasenko, K. Matskevych. Pharmaceutical chemistry. Unified State Qualification Examination (USQE) 2 stage "KROK 2" Integrated test exam. Test tasks with explanations for students of the Faculty of Pharmacy (in English): study guide / I. Nizhenkovska, O. Afanasenko, K. Matskevych, — K.: IP Lopatina O. O., 2022. — 84 p.

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

2. Медична хімія: навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів / І.С. Гриценко, С.Г. Таран, Л.О. Перехода та ін.; за заг. ред. І.С. Гриценка. – Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2017. – С.14-23.

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

Питання для самопідготовки до практичного заняття:

1. Основні якісні реакції, що використовуються ДФУ для відкриття катіонів: NH_4^+ ; Bi^{3+} ; Fe^{2+} ; Fe^{3+} ; K^+ ; Ca^{2+} ; Mg^{2+} ; As^{3+} ; As^{5+} ; Na^+ ; Hg^{2+} ; Zn^{2+} ; Ag^+ [1, с. 68-74; 2, с. 743—747; 4, с. 69-76].
2. Основні якісні реакції, що використовуються ДФУ для відкриття аніонів: Br^- ; I^- ; CO_3^{2-} ; HCO_3^- ; NO_3^- ; NO_2^- ; SO_4^{2-} ; PO_4^{3-} ; Cl^- [1, с. 68-74; 2, с. 743—747; 4, с. 69-76;].
3. Класифікація реакцій, що використовуються при ідентифікації лікарських
4. Суть титриметричного методу аналізу. Вимоги до реакцій, що застосовуються у титриметрії.
5. Основні поняття титриметрії: титрант, проба, стандартний розчин, стандартна речовина і вимоги до неї, точка еквівалентності і кінцева точка титрування; основні прийоми титриметрії.
6. Посуд методу титриметрії і способи його калібрування. Види титриметричних визначень: пряме, зворотнє (за залишком), непряме (замісникове), реверсивне і умови застосування кожного.
7. Окислювально-відновлювальні методи кількісного визначення (йодометрія, перманганатометрія).

Методична розробка складена: доцентом кафедри, к.х.н. Глушаченко О.О.

Тема заняття № 4: Антибіотики гетероциклічної структури.

Антибіотики тетрацикліни та макроліди

Компетентності:

– **інтегральна компетентність:** здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері фармації.

– **загальні:**

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК 01).
2. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності (ЗК 02).
3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК 03).

4. Здатність працювати в команді (ЗК 06).

5. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології (ЗК09)

6.Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності (ЗК10).

– **фахові:**

1. Здатність інтегрувати знання та розв’язувати складні задачі фармації / промислової фармації у широких або мультидисциплінарних контекстах (ФК 01).

2. Здатність збирати, інтерпретувати та застосовувати дані, необхідні для професійної діяльності, здійснення досліджень та реалізації інноваційних проєктів у сфері фармації (ФК 02).

3. Здатність організовувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів природного та синтетичного походження відповідно до вимог чинного видання Державної фармакопеї України, методів контролю якості (МКЯ), технологічних інструкцій тощо; запобігати розповсюдженню неякісних, фальсифікованих та незареєстрованих лікарських засобів (ФК17).

4. Здатність розробляти та оцінювати методики контролю якості лікарських засобів природного та синтетичного походження, у тому числі активних фармацевтичних інгредієнтів, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних та фармако-технологічних методів; проводити стандартизацію лікарських засобів згідно з чинними вимогами (ФК18).

Мета: Оволодіти методами отримання та методами аналізу лікарських засобів, що відносяться до антибіотиків гетероциклічної структури, тетрациклінам та макролідам. Дослідити залежність між структурою і фармакологічною дією, охарактеризувати механізм дії..

Обладнання: практичні завдання (тести, розрахункові задачі, ситуаційні задачі), робочий зошит, калькулятор. Набір лабораторного посуду та реактивів за протоколом проведення практичної роботи.

План та організаційна структура заняття:

Назва етапу	Опис етапу	Рівні засвоєння	Час
Підготовчий	Організаційні питання (перевірка присутності студентів)	Ознайомлення	1 хв.
	Формування мотивації, активація пізнавальної діяльності	Сприйняття	4 хв.
	Контроль початкового рівня підготовки: тестовий контроль та/або індивідуальне опитування,	Репродуктивний	10 хв.

Основний	Диспут та обговорення теоретичних питань відповідно до теми заняття	Осмислення Розуміння	20 хв.
	Розв'язування розрахункових та ситуаційних задач	Застосування на практиці Пошукова творча діяльність	30 хв.
	Виконання практичної роботи	Застосування на практиці Пошукова творча діяльність	17 хв.
	Узагальнення знань	Закріплення	10 хв.
Заключний	Контроль кінцевого рівня підготовки (розв'язування розрахункових та ситуаційних задач)	Відтворювання	20 хв.
	Загальна оцінка навчальної діяльності студента	Ознайомлення	4 хв.
	Інформування студентів про тему наступного заняття та завдання до самостійної роботи	Ознайомлення	1 хв.

Рекомендована література:

Основна

1. Фармацевтична хімія / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянц, І.С. Гриценко, І.В. та ін.: за ред. П.О. Безуглого. – Вінниця: Нова книга, (с.519-523) 2017.

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

2. Медична хімія: навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів / І.С. Гриценко, С.Г. Таран, Л.О. Перехода та ін.; за заг ред. І.С. Гриценка. (с. 418-430)– Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2017.

Додаткова

1. Державна фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2014. – Т.1. – 1128 с.; – Т.2. – 724 с.; – Т.3. – 732 с.

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

2. Державна Фармакопея України /Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів».– 2-

е вид. – Доповнення 2– Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. – 336 с. ISBN 978-966-97390-3-2.

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

3. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Доповнення 3– Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. – 418 с. ISBN 978-966-97390-4-9

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

4. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Доповнення 4. — Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2020. — 600 с. ISBN 978-966-97390-5-6

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

5. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Доповнення 5. — Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2021. — 424 с. ISBN 978-966-97390-6-3

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

Інформаційні ресурси

1. Платформа дистанційного навчання LIKAR_NMU
<https://likar.nmu.kiev.ua/>

2. Кафедра хімії ліків та лікарської токсикології фармацевтичний факультету НМУ ім. О.О.Богомольця <https://www.youtube.com/@user-yj2fn5mz3x/>

Питання до самопідготовки студента до практичного заняття:

1. Назвіть похідні цефалоспоринового ряду, пеніцилінового ряду, антибіотики ароматичного ряду.
2. Навести структурні формули та хімічні назви.
3. Охарактеризуйте кількісне визначення гентаміцину сульфату.
4. Наведіть можливі методи ідентифікації левоміцетину.
5. Назвіть особливості зберігання та застосування пеніцилінів.

Методична розробка складена: доц. кафедри хімії ліків та лікарської токсикології Афанасенко О.В.

Тема заняття № 5: Лікарські засоби, що застосовуються для лікування онкологічних захворювань

Компетентності:

– **інтегральна компетентність:** здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері фармації.

– загальні:

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК 01).
2. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності (ЗК 02).
3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК 03).
4. Здатність працювати в команді (ЗК 06).
5. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології (ЗК09)
6. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності (ЗК10).

– фахові:

1. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі фармації / промислової фармації у широких або мультидисциплінарних контекстах (ФК 01).
2. Здатність збирати, інтерпретувати та застосовувати дані, необхідні для професійної діяльності, здійснення досліджень та реалізації інноваційних проєктів у сфері фармації (ФК 02).
3. Здатність організовувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів природного та синтетичного походження відповідно до вимог чинного видання Державної фармакопеї України, методів контролю якості (МКЯ), технологічних інструкцій тощо; запобігати розповсюдженню неякісних, фальсифікованих та незареєстрованих лікарських засобів (ФК17).
4. Здатність розробляти та оцінювати методики контролю якості лікарських засобів природного та синтетичного походження, у тому числі активних фармацевтичних інгредієнтів, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних та фармако-технологічних методів; проводити стандартизацію лікарських засобів згідно з чинними вимогами (ФК18).

Мета: Оволодіти методами отримання та методами аналізу лікарських засобів, що відносяться до лікарських засобів, що застосовуються для лікування онкологічних захворювань. Дослідити залежність між структурою і фармакологічною дією, охарактеризувати механізм дії.

Обладнання: практичні завдання (тести, розрахункові задачі, ситуаційні задачі), робочий зошит, калькулятор. Набір лабораторного посуду та реактивів за протоколом проведення практичної роботи.

План та організаційна структура заняття:

Назва етапу	Опис етапу	Рівні засвоєння	Час
Підготовчий	Організаційні питання (перевірка присутності студентів)	Ознайомлення	1 хв.
	Формування мотивації, активація пізнавальної діяльності	Сприйняття	4 хв.
	Контроль початкового рівня підготовки: тестовий контроль та/або індивідуальне опитування,	Репродуктивний	10 хв.
Основний	Диспут та обговорення теоретичних питань відповідно до теми заняття	Осмислення Розуміння	20 хв.
	Розв'язування розрахункових та ситуаційних задач	Застосування на практиці Пошукова творча діяльність	30 хв.
	Виконання практичної роботи	Застосування на практиці Пошукова творча діяльність	17 хв.
	Узагальнення знань	Закріплення	10 хв.
Заключний	Контроль кінцевого рівня підготовки (розв'язування розрахункових та ситуаційних задач)	Відтворювання	20 хв.
	Загальна оцінка навчальної діяльності студента	Ознайомлення	15 хв.
	Інформування студентів про тему наступного заняття та завдання до самостійної роботи	Ознайомлення	1 хв.

Рекомендована література:

Основна

1. Фармацевтична хімія / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянц, І.С. Гриценко, І.В. та ін.: за ред. П.О. Безуглого. – Вінниця: Нова книга, (с.190-197) 2017.
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5
2. Медична хімія: навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів / І.С. Гриценко, С.Г. Таран, Л.О. Перехода та ін.; за заг ред. І.С. Гриценка. (с. 490-496)– Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2017.

Додаткова

1. Державна фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2014. – Т.1. – 1128 с.; – Т.2. – 724 с.; – Т.3. – 732 с.

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

2. Державна Фармакопея України /Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Доповнення 2– Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. – 336 с. ISBN 978-966-97390-3-2.

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

3. Державна Фармакопея України /Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Доповнення 3– Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. – 418 с. ISBN 978-966-97390-4-9

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

4. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Доповнення 4. — Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2020. — 600 с. ISBN 978-966-97390-5-6

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

5. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Доповнення 5. — Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2021. — 424 с. ISBN 978-966-97390-6-3

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

Інформаційні ресурси

1. Платформа дистанційного навчання LIKAR_NMU
<https://likar.nmu.kiev.ua/>

2. Кафедра хімії ліків та лікарської токсикології фармацевтичний факультету НМУ ім. О.О.Богомольця <https://www.youtube.com/@user-yj2fn5mz3x/>

Питання до самопідготовки студента до практичного заняття:

- 1.. Назвіть похідні пурину, похідні урацилу та похідні біс-(β-хлоретил)-аміну, які застосовуються в медицині як протипухлинні.
2. Навести структурні формули та хімічні назви.
3. Охарактеризуйте метод кількісного визначення циклофосфаміду.
4. Наведіть можливі методи та реакції ідентифікації меркаптопурину.
5. З яким реактивом новембіхін утворює оранжевий осад?
6. Назвати особливості зберігання і застосування препаратів похідних пурину, похідні урацилу та похідні біс-(β-хлоретил)-аміну.
7. Назвіть реакції якісного виявлення та кількісного визначення сарколізину.
8. Назвати метод кількісного визначення для похідних урацилу.
9. Назвіть методи ідентифікації цисплатину.
10. Назвіть методи ідентифікації фторурацилу.
11. Назвати фізичні властивості лікарських речовин (зовнішній вигляд, розчинність, температура плавлення)
12. Зв'язок між будовою та протипухлинною дією лікарських речовин.

Методична розробка складена: доц. кафедри хімії ліків та лікарської токсикології Афанасенко О.В.

Тема заняття № 6: Лікарські засоби гормонів підшлункової залози.

Інсулін і його аналогі, глюкагон

Компетентності:

– **інтегральна компетентність:** здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері фармації.

– **загальні:**

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК 01).
2. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності (ЗК 02).
3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК 03).
4. Здатність працювати в команді (ЗК 06).
5. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології (ЗК09)
- 6.Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності (ЗК10).

– **фахові:**

1. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі фармації / промислової фармації у широких або мультидисциплінарних контекстах (ФК 01).

2. Здатність збирати, інтерпретувати та застосовувати дані, необхідні для професійної діяльності, здійснення досліджень та реалізації інноваційних проєктів у сфері фармації (ФК 02).

3. Здатність організовувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів природного та синтетичного походження відповідно до вимог чинного видання Державної фармакопеї України, методів контролю якості (МКЯ), технологічних інструкцій тощо; запобігати розповсюдженню неякісних, фальсифікованих та незареєстрованих лікарських засобів (ФК17).

4. Здатність розробляти та оцінювати методики контролю якості лікарських засобів природного та синтетичного походження, у тому числі активних фармацевтичних інгредієнтів, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних та фармако-технологічних методів; проводити стандартизацію лікарських засобів згідно з чинними вимогами (ФК18).

Мета: Оволодіти методами отримання та методами аналізу лікарських засобів гормонів щитоподібної залози, антитиреоїдних засобів. Дослідити залежність між структурою і фармакологічною дією, охарактеризувати механізм дії.

Обладнання: практичні завдання (тести, розрахункові задачі, ситуаційні задачі), робочий зошит, калькулятор. Набір лабораторного посуду та реактивів за протоколом проведення практичної роботи.

План та організаційна структура заняття:

Назва етапу	Опис етапу	Рівні засвоєння	Час
Підготовчий	Організаційні питання (перевірка присутності студентів)	Ознайомлення	1 хв.
	Формування мотивації, активація пізнавальної діяльності	Сприйняття	4 хв.
	Контроль початкового рівня підготовки: тестовий контроль та/або індивідуальне опитування,	Репродуктивний	10 хв.
Основний	Диспут та обговорення теоретичних питань відповідно до теми заняття	Осмислення Розуміння	20 хв.
	Розв'язування розрахункових та ситуаційних задач	Застосування на практиці Пошукова творча діяльність	30 хв.
	Виконання практичної роботи	Застосування на практиці	15 хв.

		Пошукова творча діяльність	
	Узагальнення знань	Закріплення	10 хв.
Заключний	Контроль кінцевого рівня підготовки (розв'язування розрахункових та ситуаційних задач)	Відтворювання	17 хв.
	Загальна оцінка навчальної діяльності студента	Ознайомлення	4 хв.
	Інформування студентів про тему наступного заняття та завдання до самостійної роботи	Ознайомлення	1 хв.

Рекомендована література:

Основна

1. Фармацевтична хімія / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянц, І.С. Гриценко, І.В. та ін.: за ред. П.О. Безуглого. – Вінниця: Нова книга, (с.488-490) 2017.

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

2. Медична хімія: навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів / І.С. Гриценко, С.Г Таран, Л.О. Перехода та ін.; за заг ред. І.С. Гриценка. (с. 263-272)– Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2017.

Додаткова

1. Державна фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2014. – Т.1. – 1128 с.; – Т.2. – 724 с.; – Т.3. – 732 с.

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

2. Державна Фармакопея України /Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів».– 2-е вид. – Доповнення 2– Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. – 336 с. ISBN 978-966-97390-3-2.

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

3. Державна Фармакопея України /Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів».– 2-е вид. – Доповнення 3– Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. – 418 с. ISBN 978-966-97390-4-9

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

4. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Доповнення 4. — Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2020. — 600 с. ISBN 978-966-97390-5-6

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

5. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Доповнення 5. — Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2021. — 424 с. ISBN 978-966-97390-6-3

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

Інформаційні ресурси

1. Платформа дистанційного навчання LIKAR_NMU
<https://likar.nmu.kiev.ua/>

2. Кафедра хімії ліків та лікарської токсикології фармацевтичний факультету НМУ ім. О.О.Богомольця <https://www.youtube.com/@user-uj2fn5mz3x/>

Питання до самопідготовки студента до практичного заняття:

1. Класифікація гормональних препаратів, джерела отримання.
2. Механізм дії антитиреоїдних засобів, побічні ефекти, застосування.
3. Основні методи якісного та кількісного визначення лікарських засобів гормонів щитоподібної залози

Методична розробка складена: доцентом кафедри, к.х.н. Глушаченко О.О.

Тема заняття № 7: Стероїдні гормони та їх аналоги. Кортикостероїди.

Компетентності:

– **інтегральна компетентність:** здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері фармації.

– **загальні:**

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК 01).
2. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності (ЗК 02).
3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК 03).
4. Здатність працювати в команді (ЗК 06).

5. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології (ЗК09)

6. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності (ЗК10).

– **фахові:**

1. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі фармації / промислової фармації у широких або мультидисциплінарних контекстах (ФК 01).

2. Здатність збирати, інтерпретувати та застосовувати дані, необхідні для професійної діяльності, здійснення досліджень та реалізації інноваційних проєктів у сфері фармації (ФК 02).

3. Здатність організовувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів природного та синтетичного походження відповідно до вимог чинного видання Державної фармакопеї України, методів контролю якості (МКЯ), технологічних інструкцій тощо; запобігати розповсюдженню неякісних, фальсифікованих та незареєстрованих лікарських засобів (ФК17).

4. Здатність розробляти та оцінювати методики контролю якості лікарських засобів природного та синтетичного походження, у тому числі активних фармацевтичних інгредієнтів, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних та фармако-технологічних методів; проводити стандартизацію лікарських засобів згідно з чинними вимогами (ФК18).

Мета: Оволодіти методами отримання та методами аналізу кортикостероїдних лікарських засобів. Дослідити залежність між структурою і фармакологічною дією, охарактеризувати механізм дії.

Обладнання: практичні завдання (тести, розрахункові задачі, ситуаційні задачі), робочий зошит, калькулятор. Набір лабораторного посуду та реактивів за протоколом проведення практичної роботи.

План та організаційна структура заняття:

Назва етапу	Опис етапу	Рівні засвоєння	Час
Підготовчий	Організаційні питання (перевірка присутності студентів)	Ознайомлення	1 хв.
	Формування мотивації, активація пізнавальної діяльності	Сприйняття	4 хв.
	Контроль початкового рівня підготовки: тестовий контроль та/або індивідуальне опитування,	Репродуктивний	10 хв.
Основний	Диспут та обговорення теоретичних питань відповідно до теми заняття	Осмислення Розуміння	20 хв.

	Розв’язування розрахункових та ситуаційних задач	Застосування на практиці Пошукова творча діяльність	30 хв.
	Виконання практичної роботи	Застосування на практиці Пошукова творча діяльність	15 хв.
	Узагальнення знань	Закріплення	10 хв.
Заключний	Контроль кінцевого рівня підготовки (розв’язування розрахункових та ситуаційних задач)	Відтворювання	17 хв.
	Загальна оцінка навчальної діяльності студента	Ознайомлення	4 хв.
	Інформування студентів про тему наступного заняття та завдання до самостійної роботи	Ознайомлення	1 хв.

Рекомендована література:

Основна

1. Фармацевтична хімія / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянц, І.С. Гриценко, І.В. та ін.: за ред. П.О. Безуглого. – Вінниця: Нова книга, (с.499-505) 2017.
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

2. Медична хімія: навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів / І.С. Гриценко, С.Г. Таран, Л.О. Перехода та ін.; за заг ред. І.С. Гриценка. (с. 280-292)– Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2017.

Додаткова

1. Державна фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2014. – Т.1. – 1128 с.; – Т.2. – 724 с.; – Т.3. – 732 с.

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

2. Державна Фармакопея України /Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів».– 2-е вид. – Доповнення 2– Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. – 336 с. ISBN 978-966-97390-3-2.

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

3. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Доповнення 3 – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. – 418 с. ISBN 978-966-97390-4-9

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

4. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Доповнення 4. — Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2020. — 600 с. ISBN 978-966-97390-5-6

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

5. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Доповнення 5. — Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2021. — 424 с. ISBN 978-966-97390-6-3

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

Інформаційні ресурси

1. Платформа дистанційного навчання LIKAR_NMU

<https://likar.nmu.kiev.ua/>

2. Кафедра хімії ліків та лікарської токсикології фармацевтичний факультету НМУ ім. О.О.Богомольця <https://www.youtube.com/@user-yj2fn5mz3x/>

Питання до самопідготовки студента до практичного заняття:

1. Назвіть кортикостероїди які застосовуються в медицині.
2. Навести структурні формули та хімічні назви.
3. Охарактеризуйте метод кількісного визначення Гідрокортизону ацетату.
4. Наведіть можливі методи та реакції ідентифікації преднізолону.
5. Назвати особливості зберігання і застосування кортикостероїдних препаратів.
6. Назвіть реакції якісного виявлення та кількісного визначення кортизону ацетату.
7. Назвати метод кількісного визначення для дексаметазону.
8. Назвати фізичні властивості лікарських речовин (зовнішній вигляд, розчинність, температура плавлення)

Методична розробка складена: доцентом кафедри, к.х.н. Глушаченко О.О.

Тема заняття № 8: Вітаміни.

Компетентності:

– **інтегральна компетентність:** здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері фармації.

– **загальні:**

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК 01).
2. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності (ЗК 02).
3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК 03).
4. Здатність працювати в команді (ЗК 06).
5. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології (ЗК09)
- 6.Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності (ЗК10).

– **фахові:**

1. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі фармації / промислової фармації у широких або мультидисциплінарних контекстах (ФК 01).
2. Здатність збирати, інтерпретувати та застосовувати дані, необхідні для професійної діяльності, здійснення досліджень та реалізації інноваційних проєктів у сфері фармації (ФК 02).
3. Здатність організовувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів природного та синтетичного походження відповідно до вимог чинного видання Державної фармакопеї України, методів контролю якості (МКЯ), технологічних інструкцій тощо; запобігати розповсюдженню неякісних, фальсифікованих та незареєстрованих лікарських засобів (ФК17).
4. Здатність розробляти та оцінювати методики контролю якості лікарських засобів природного та синтетичного походження, у тому числі активних фармацевтичних інгредієнтів, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних та фармако-технологічних методів; проводити стандартизацію лікарських засобів згідно з чинними вимогами (ФК18).

Мета: Оволодіти методами отримання та методами аналізу водорозчинних вітамінів. Дослідити залежність між структурою і фармакологічною дією, охарактеризувати механізм дії.

Обладнання: практичні завдання (тести, розрахункові задачі, ситуаційні задачі), робочий зошит, калькулятор. Набір лабораторного посуду та реактивів за протоколом проведення практичної роботи.

План та організаційна структура заняття:

Назва етапу	Опис етапу	Рівні засвоєння	Час
Підготовчий	Організаційні питання (перевірка присутності студентів)	Ознайомлення	1 хв.
	Формування мотивації, активація пізнавальної діяльності	Сприйняття	4 хв.
	Контроль початкового рівня підготовки: тестовий контроль та/або індивідуальне опитування,	Репродуктивний	10 хв.
Основний	Диспут та обговорення теоретичних питань відповідно до теми заняття	Осмислення Розуміння	20 хв.
	Розв'язування розрахункових та ситуаційних задач	Застосування на практиці Пошукова творча діяльність	30 хв.
	Виконання практичної роботи	Застосування на практиці Пошукова творча діяльність	15 хв.
	Узагальнення знань	Закріплення	10 хв.
Заключний	Контроль кінцевого рівня підготовки (розв'язування розрахункових та ситуаційних задач)	Відтворювання	17 хв.
	Загальна оцінка навчальної діяльності студента	Ознайомлення	4 хв.
	Інформування студентів про тему наступного заняття та завдання до самостійної роботи	Ознайомлення	1 хв.

Рекомендована література:

Основна

1. Фармацевтична хімія / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянц, І.С. Гриценко, І.В. та ін.: за ред. П.О. Безуглого. – Вінниця: Нова книга, (с.453-460, 470-480) 2017.
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5
2. Медична хімія: навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів / І.С. Гриценко, С.Г. Таран, Л.О. Перехода та ін.; за заг ред. І.С. Гриценка. (с. 306-341)– Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2017.

Додаткова

1. Державна фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2014. — Т.1. — 1128 с.; — Т.2. — 724 с.; — Т.3. — 732 с.

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

2. Державна Фармакопея України /Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів».— 2-е вид. — Доповнення 2— Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. — 336 с. ISBN 978-966-97390-3-2.

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

3. Державна Фармакопея України /Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів».— 2-е вид. — Доповнення 3— Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. — 418 с. ISBN 978-966-97390-4-9

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

4. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Доповнення 4. — Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2020. — 600 с. ISBN 978-966-97390-5-6

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

5. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Доповнення 5. — Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2021. — 424 с. ISBN 978-966-97390-6-3

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

Інформаційні ресурси

1. Платформа дистанційного навчання LIKAR_NMU
<https://likar.nmu.kiev.ua/>

2. Кафедра хімії ліків та лікарської токсикології фармацевтичний факультету НМУ ім. О.О.Богомольця <https://www.youtube.com/@user-yj2fn5mz3x/>

Питання до самопідготовки студента до практичного заняття:

1. Назвіть класифікацію вітамінів, джерела їх отримання.

2. Охарактеризуйте механізм дії водорозчинних вітамінів, фармакологічні ефекти, показання до застосування.
3. Вміти пояснювати основні методи ідентифікації аскорбінової кислоти.
4. З яким реактивом кальцію пантотенат утворює синє забарвлення?
5. Навести структурні формули та хімічні назви водорозчинних вітамінів.
6. Назвіть основний метод кількісного визначення нікотинаміду та піридоксину гідрохлориду.
7. Інтерпретувати зв'язок між структурою і фармакологічною дією водорозчинних вітамінів.
8. Назвіть фізичні властивості, особливості зберігання водорозчинних вітамінів.
9. Назвіть 5 основних методів кількісного визначення Рибофлавіну.
10. Наведіть фізичні та хімічні властивості, методи ідентифікації, кількісного визначення, зберігання та застосування нікотинової кислоти.

Методична розробка складена: доц. кафедри хімії ліків та лікарської токсикології Афанасенко О.В.

